

OSVALDO COSTA MOREIRA

**PREVALÊNCIA DOS FATORES DE RISCO CORONARIANO EM
PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, para obtenção do
título de *Magister Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2010**

OSVALDO COSTA MOREIRA

**PREVALÊNCIA DOS FATORES DE RISCO CORONARIANO EM
PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Educação Física, para a obtenção do
título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 16 de abril de 2010

Prof^ª. Leonice Aparecida Doimo
(Co-Orientadora)

Prof. Paulo Roberto Santos Amorim
(Co-Orientador)

Prof. Mateus Camaroti Laterza

Prof. Wallace David Monteiro

Prof. João Carlos Bouzas Marins
(Orientador)

*À minha família, razão do meu viver.
Aos meus mestres.
Aos meus amigos.*

*“Oh! Quão bom e quão suave é
que os irmãos vivam em união.”
Salmo 133*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela força e Luz a mim sempre concedidas.

A minha mãe Carmosina, símbolo de mulher, honestidade e pureza, que com seu amor incondicional forjou meu caráter e me fez o que sou.

A meu pai Antônio Geraldo, que compreendeu meus sonhos e, por me amar, batalhou dia a dia para que eu pudesse chegar até aqui.

A minha irmã Aline, por simplesmente existir em minha vida, por ser um símbolo de competência e dignidade, me amando, apoiando e incentivando em todas as minhas decisões.

Ao meu sobrinho Yan, por ser uma figurinha incrível e me alegrar sempre.

Aos meus tios e tias, primos e primas, padrinhos e madrinhas, amigos e amigas, por rezarem e torcerem por minha felicidade.

A minha família viçosense: Cláudia, Bruno, Betina e Sabrina. Agradeço a paciência, amizade, carinho, ajuda e compreensão em todos os momentos durante a construção deste trabalho. Claudinha, obrigado por tudo!

Ao meu orientador, Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins, meu eterno “desorientador” e “mestre na arte de ensinar”, por acreditar em mim e por todos os seus ensinamentos. Serei eternamente grato!

À minha co-orientadora Prof. Dra. Leonice Aparecida Doimo, ou simplesmente Nice, a quem sou profundamente grato por seu apoio incondicional, sua dedicação e pela sua amizade.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Paulo Roberto Santos Amorim, por aceitar contribuir com este trabalho, pelo apoio, pelo incentivo e por estar sempre disposto a me ensinar.

À amiga e companheira de jornada, Renata, carinhosamente apelidada de Cidão, por contribuir, trabalhar exaustivamente e não medir esforços para realização desse projeto. Conte comigo sempre!

Aos amigos e companheiros de jornada, Flávio e Willian, por serem meus fiéis escudeiros na batalha diária em prol da coleta dos dados.

Aos professores Mateus Camaroti Laterza e Wallace David Monteiro, por aceitarem o convite de compor a banca para avaliação, pelas correções e contribuições com este trabalho.

Ao professor Cristiano Diniz da Silva, por ser o amigo certo das horas incertas.

Aos mestres Adilson, Bel, Cidinha, Dedé, Eveline, Gegê, Guto, Geraldo, Maria Teresa, Natali, Naza, Paulo Lobato, Pedrinho, Peternelli, Ranah, Sílvia, Wellington, Zé Alberto, Zé de Fátima e Zé Elias. Foi um prazer aprender com vocês!

Aos funcionários de Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa, em especial a querida Dona Penha.

A todos os professores da Universidade Federal de Viçosa que fizeram parte deste estudo, pois sem eles não seria possível a realização chegar até aqui.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, na busca de referências, viabilização da coleta de dados e conquista deste objetivo.

ÍNDICE

RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
INTRODUÇÃO	1
REFERÊNCIAS	5

CAPÍTULO 1

Fatores de risco para doenças cardiovasculares em professores de universidade pública de Minas Gerais	10
--	-----------

Resumo	11
Abstract	13
1. Introdução	14
2. Materiais e métodos	15
3. Resultados	17
4. Discussão	20
5. Conclusão	28
6. Referências	29

CAPÍTULO 2

Associação entre indicadores de risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores de universidade pública de Minas Gerais	35
---	-----------

Resumo	36
Abstract	38
1. Introdução	39
2. Métodos	40
3. Resultados	42
4. Discussão	44

5. Conclusão	48
6. Referências	49

CAPÍTULO 3

Diagnóstico da aptidão física relacionada à saúde em professores de universidade pública de Minas Gerais	54
---	-----------

Resumo	55
--------------	----

Abstract	57
----------------	----

1. Introdução	58
---------------------	----

2. Metodologia	59
----------------------	----

2.1. Casuística	59
-----------------------	----

2.2. Medidas de repouso	61
-------------------------------	----

2.3. Antropometria	61
--------------------------	----

2.4. Testes motores	62
---------------------------	----

2.5. Tratamento estatístico	63
-----------------------------------	----

4. Resultados	63
---------------------	----

5. Discussão	68
--------------------	----

6. Conclusão	77
--------------------	----

7. Referências	78
----------------------	----

CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
-----------------------------------	-----------

RESUMO

MOREIRA, Osvaldo Costa, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, Abril, 2010. **Prevalência dos fatores de risco coronariano em professores universitários.** Orientador: João Carlos Bouzas Marins. Co-orientadores: Leonice Aparecida Doimo e Paulo Roberto dos Santos Amorim.

As doenças cardiovasculares são, atualmente, a principal causa de morbidade e mortalidade do mundo ocidental, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Esse prognóstico não é diferente no Brasil, seja em regiões de alto ou de baixo desenvolvimento sócio-econômico. Assim, a realização de estudos epidemiológicos é fundamental para estabelecer o grau de influência destas doenças crônico degenerativas em determinados grupos populacionais, auxiliando assim na construção de políticas de promoção de saúde, visando minimizar seus efeitos. Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência dos fatores de risco cardiovascular (FRC) em professores universitários da Universidade Federal de Viçosa, bem como verificar a associação entre esses fatores e a relação entre os indicadores da aptidão física e os indicadores de saúde. Para tanto, foi realizada uma pesquisa, dividida em três capítulos. O Capítulo 1 descreve o diagnóstico primário dos fatores de risco cardiovascular, cujo objetivo foi determinar a prevalência de FRC em população de professores de uma universidade pública do interior de Minas Gerais, bem como comparar a diferença entre gêneros e faixa etária para prevalência desses fatores. Assim, observou-se que os fatores de risco cardiovascular mais prevalentes nos professores universitários avaliados foram a idade avançada, o excesso de peso, o acúmulo de gordura abdominal e a hipertrigliceridemia. Estes fatores de risco apresentaram maior prevalência nos homens e mostraram associação

positiva com o aumento da idade. O Capítulo 2 objetivou verificar o grau de associação entre diferentes indicadores de risco cardiovascular e hipertensão arterial. Os resultados demonstraram que o gênero, a idade, o IMC, a circunferência abdominal, o percentual de gordura corporal e os triacilgliceróis foram considerados indicadores de risco cardiovascular por apresentarem associação com a hipertensão arterial na amostra de professores avaliados. O Capítulo 3 procurou diagnosticar a aptidão física relacionada à saúde, bem como realizar a comparação dos componentes da aptidão física relacionada entre os gêneros. Concluiu-se que os professores apresentaram valores insatisfatórios de aptidão física relacionada à saúde, para as variáveis: flexibilidade, força de preensão manual e IMC, sendo encontrados níveis de classificação mais inadequados no gênero masculino. Além disso, as variáveis indicadoras de aptidão física que apresentaram mais relação com os indicadores de saúde foram o percentual de gordura corporal e a capacidade aeróbica máxima.

ABSTRACT

MOREIRA, Osvaldo Costa, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, April, 2010. **Prevalence of coronary risk factors in university professors.** Adviser: João Carlos Bouzas Marins. Co-advisers: Leonice Aparecida Doimo and Paulo Roberto dos Santos Amorim.

Cardiovascular diseases are currently the leading cause of morbidity and mortality in the Western world, both in developed and developing countries. This prognosis is not different in areas of high socio-economic development or underdeveloped areas in Brazil. Thus, the epidemiological studies are essential to establish the degree of influence of these chronic degenerative diseases in certain population groups, thereby aiding in the construction of policies to promote health, intending to minimize its effects. Therefore, this study aimed to evaluate the prevalence of cardiovascular risk factors (CRF) in professors of the Universidade Federal de Viçosa, and to verify the association between these factors and the relationship between indicators of physical fitness and health indicators. To this end, a survey was conducted, divided into three chapters. Chapter 1 describes the primary diagnosis of cardiovascular risk factors, aimed at determining the prevalence of CRF in the population of professors at a public university in the state of Minas Gerais, and compares the difference between the genders and age groups for the prevalence of these factors. It was found that the cardiovascular risk factors more prevalent among academics evaluated were age, overweight, abdominal fat accumulation and hypertriglyceridemia, and they are more prevalent in men with positive association with the increasing of age. Chapter 2 aimed to verify the degree of association between different indicators of cardiovascular risk and blood pressure. The results showed that gender, age, BMI, abdominal circumference, percentage body fat and

triglycerides were considered risk factors for cardiovascular disease associated with hypertension in the sample of professors evaluated. Chapter 3 aimed to diagnose the physical fitness and health, and to make a comparison of the components of physical fitness and gender. It was found that professors showed unsatisfactory levels of physical fitness and health, for the variables: flexibility, grip strength and BMI, and levels of classification more depressed in males. Furthermore, the indicator variables of physical fitness that had more to do with the health indicators were the percentage of body fat and maximal aerobic capacity.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares têm papel indiscutível na morbidade e mortalidade do mundo ocidental, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento (THOM et al., 2006). No Brasil este fator também é determinante, principalmente após os 30 anos de idade, sendo no estado de São Paulo, interior e capital, o principal causador de morte (VEIBIG et al., 2006). Estas doenças estão associadas a quadros como infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e hipertensão arterial sistêmica (SBC, 2007). Dados do Ministério da Saúde (2007) apontam que no ano de 2004, 62,8% do total de mortes com causa conhecida foram em decorrência das doenças crônicas não-transmissíveis.

As doenças cardiovasculares estão totalmente associadas às doenças crônicas degenerativas (HASKELL et al., 2007), o que representa grande desafio para toda a sociedade, pois o ônus financeiro durante a fase de tratamento é elevado, considerando medicamentos, internações, atendimento de uma equipe médica especializada e cirurgias.

Um comprometimento cardíaco inesperado representa, na maior parte dos casos, um período de afastamento laboral ou redução da capacidade de trabalho, prejudicando assim sua produtividade e eficiência. O impacto emocional também pode ter proporções elevadas, por exemplo, num indivíduo, um quadro de acidente vascular cerebral (AVC) pode modificar seu convívio social. No caso de professores universitários, os prejuízos econômicos e sociais podem ser ainda maiores, pois espera-se que atinjam seu ápice profissional justamente após os 40 anos de idade, período em que as doenças cardiovasculares podem se manifestar de forma aguda.

A realização de estudos epidemiológicos é fundamental para estabelecer o grau de influência destas doenças crônico degenerativas, auxiliando assim na construção de políticas públicas visando minimizar os efeitos deletérios que essas doenças causam no organismo. Como exemplo de ação bem desenvolvida tem-se o estudo de perfil longitudinal conhecido como “Framingham” que monitorou um grupo de 6000 sujeitos ao longo de 10 anos (KANNEL et al, 1961; SHERMAN, 1994; FRANKLIN et al., 1999; O’DONNELL e ELOSUA, 2008). Nestes estudos, foi possível evidenciar que o sedentarismo representa importante variável no processo de aceleração do quadro de degeneração física, facilitando o aparecimento de doenças crônico degenerativas.

Os fatores de risco cardiovascular (FRC) podem ser classificados como primários ou secundários, sendo ainda considerados como alteráveis ou não. Entre os fatores de risco primários, temos a participação do tabagismo, da hipertensão, dos lípides séricos e da inatividade física. Já entre os fatores de risco secundários temos: como não modificáveis, a hereditariedade, o gênero masculino e o envelhecimento; e como modificáveis, a obesidade, o diabetes mellitus e o estresse (JAYASINGHE e JAYASINGHE, 2009).

A atuação no combate aos fatores de risco deve proceder de forma aguda sobre a maior parte dos fatores de risco coronariano, sendo, porém, para isso necessário identificar sua existência, para que se possa estabelecer medidas preventivas. Ações baseadas no controle nutricional e na atividade física regular estão intimamente relacionadas com redução dos fatores de risco classificados como alteráveis (HASKELL et al., 2007; SMITH et al., 2009;

WONG e LEATHERDALE, 2009; PRASAD e DAS, 2009; JORGENSEN et al., 2009).

Existem estudos que se concentram em determinados fatores de risco, com análises isoladas, com enfoque na obesidade (Almeida, Almeida e Araújo, 2009; Oliveira et al., 2009); Sarno e Monteiro, 2007); na pressão arterial (Jardim et al., 2007; Castro, Moncau e Marcopito, 2007; Souza et al., 2007; Ávila e Marins, 1997); ou sobre o diabetes mellitus (Fidelis et al., 2009; Costa et al., 2006; Passos et al., 2005).

Os trabalhos de Moreira et al. (2009) em técnicos administrativos da Universidade Federal de Viçosa (UFV); Cassani et al. (2009) em trabalhadores de uma indústria alimentícia; Coltro et al. (2009); Moura et al. (2008) em praticantes de atividades aeróbicas; e Moreira, Oliveira e Marins (2008) em professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV, são exemplos de estudos que avaliaram mais de um FRC.

A Universidade Federal de Viçosa possui em seu quadro funcional, segundo dados fornecidos pelo departamento de recursos humanos da UFV, 727 professores, sendo que deste total mais do que 50% se encontra com idade superior aos 40 anos. Esta faixa etária coincide com o aumento significativo dos comprometimentos coronarianos (LAPICE et al., 2009).

Um conjunto de doenças está associado aos FRC, como a hipertensão arterial, o diabetes, a obesidade e comprometimentos cerebrovasculares e cardíacos (SILVA, FLEXA e ZANELLA, 2007; JARDIM et al., 2007; SMANIO et al., 2007; PENALVA et al., 2008). Todas estas doenças reduzem a qualidade de vida destes profissionais, assim como sua capacidade laboral, justamente no período de maior capacidade intelectual, tendo em vista que nesta faixa

etária, um professor habitualmente está próximo de seu ápice profissional, em decorrência da experiência profissional acumulada nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.

Através do diagnóstico dos fatores de risco coronariano nos professores universitários da UFV, pretende-se obter benefícios de caráter social como, o estabelecimento de ações, que proporcionem informações que subsidiem a elaboração de um planejamento estratégico e a implantação de um programa de atividade física orientada, visando reduzir a influência desses fatores de risco nesta comunidade. As ações voltadas para minimizar este quadro, poderão trazer benefícios diretos na melhora da qualidade de vida dos professores, com menor risco de comprometimentos cardíacos e diminuição do risco de internação ou acidentes cardíacos e cerebrais. Com a melhora na condição orgânica espera-se um conseqüente aprimoramento na capacidade laboral (LANDIM e VICTOR, 2006).

Além disso, pode-se fornecer informações que auxiliem a criação de um espaço denominado Centro de Atividade Física e Saúde (CAFS). Esse Centro realizará prescrição de exercícios físicos, orientação nutricional e comportamental, contando com o suporte de professores e estudantes dos departamentos de Educação Física, Nutrição e Economia Doméstica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.T.; ALMEIDA, M.M.G.; ARAÚJO, T.M. Obesidade abdominal e risco cardiovascular: desempenho de indicadores antropométricos em mulheres. **Arq Bras Cardiol**, v.92, n.5, p.375-380, 2009.

ÁVILA, A.A.; MARINS, J.C.B. Levantamento epidemiológico dos valores de pressão arterial na comunidade universitária da Universidade Federal de Viçosa. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo**, v.7, n.2, p.22-28, 1997.

CASTRO, R.A.A.; MONCAU, J.E.C.; MARCOPITO, L.F. Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica na Cidade de Formiga, MG. **Arq Bras Cardiol**, v.88, n.3, p.334-339, 2007.

COSTA, J.S.D.; OLINTO, M.T.A.; ASSUNÇÃO, M.C.F.; GIGANTE, D.P.; MACEDO, S.; MENEZES, A.M.B. Prevalência de Diabetes Mellitus em Pelotas, RS: um estudo de base populacional. **Rev Saúde Pública**, v.40, n.3, p.542-545, 2006.

FIDELIS, L.C.; MOREIRA, O.C.; TEODORO, B.G.; OLIVEIRA, C.E.P. Prevalência de Diabetes Mellitus no município de Teixeiras-MG. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v.14, n.1, p.23-27, 2009.

FRANKLIN, S.S.; KHAN, A.S.; WONG, N.D.; LARSON, M.G.; LEVY, D. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study. **Circulation**, v.100, n.4, p.354-360, 1999.

HASKELL, W.L.; LEE, I.M.; PATE, R.R.; POWELL, K.E.; BLAIR, S.N.; FRANKLIN, B.A.; MACERA, C.A.; HEATH, G.W.; THOMPSON, P.D.; BAUMAN, A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v.116, p.1081-1093, 2007.

JARDIM, P.C.B.V.; GONDIM, M.R.P.; MONEGO, E.T.; MOREIRA, H.G.; VITORINO, P.V.O.; SOUZA, W.K.S.B.; SCALA, L.C.N. Hipertensão Arterial e Alguns Fatores de Risco em uma Capital Brasileira. **Arq Bras Cardiol**, v.88, n.4, p.452-457, 2007.

JAYASINGHE, S.R.; JAYASINGHE, S.H. Variant metabolic risk factor profile leading to premature coronary disease: time to define the syndrome of accelerated atherocoronary metabolic syndrome in Asian Indians. **Singapore Med J**, v.50, n.10, p.949-955, 2009.

KANNEL, W.B. et al. Factors of risk in the development of coronary heart disease – six year follow-up experience. The Framingham Study. **Ann Intern Med**, v.55, p.33-50, 1961.

LANDIM, M.B.P.; VICTOR, E.G. Escore de Framingham em Motoristas de Transportes Coletivos Urbanos de Teresina, Piauí. **Arq Bras Cardiol**, v.87, n.3, p.315-20, 2006.

LAPICE, E.; MAIONE, S.; PATTI, L.; CIPRIANO, P.; RIVELLESE, A.A.; RICCARDI, G.; VACCARO, O. Abdominal adiposity is associated with elevated C-reactive protein independent of BMI in healthy nonobese people. **Diabetes Care**, v.32, n.9, p.1734-1736, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. Vigitel Brasil 2006: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/bvs>, 2007.

O'DONNELL, C.J.; ELOSUA, R. Cardiovascular Risk Factors. Insights From Framingham Heart Study. **Rev Esp Cardiol**, v.61, n.3, p.299-310, 2008.

OLIVEIRA, L.P.M.; ASSIS, A.M.O.; SILVA, M.C.M.; SANTANA, M.L.P.; SANTOS, N.S.; PINHEIRO, S.M.C.; BARRETO, M.L.; SOUZA, C.O. Fatores

associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v.25, n.3, p.570-582, 2009.

PASSOS, V.M.A.; BARRETO, S.M.; DINIZ, L.M.; LIMA-COSTA, M.F. Type 2 diabetes: prevalence and associated factors in a Brazilian community - the Bambuí health and aging study. **Sao Paulo Med. J.**, v.123, n.2, p.66-71, 2005.

PENALVA, R.A.; HUOYA, M.O.; CORREIA, L.C.L.; FEITOSA, G.S.; LADEIA, A.M.T. Perfil Lipídico e Intensidade de Doença Aterosclerótica na Síndrome Coronariana Aguda. **Arq Bras Cardiol**, v.90, n.1, p.24-30, 2008.

PRASAD, D.S.; DAS, B.C. Physical inactivity: a cardiovascular risk factor. **Indian J Med Sci.**, v.63, n.1, p.33-42, 2009.

SARNO, F.; MONTEIRO, C.A. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. **Rev Saúde Pública**, v.41, n.5, p.788-796, 2007.

SHERMAN, S.E. et al. Physical activity and mortality rates in elderly? Experience from the Framingham Heart Study. **Am. Heart Journal**, v.128, n.5, p.965-972, 1994.

SILVA, E.A.; FLEXA, F.; ZANELLA, M.T. Obesidade Abdominal, Resistência à Insulina e Hipertensão: Impacto sobre a Massa e a Função do Ventrículo Esquerdo em Mulheres. **Arq Bras Cardiol**, v.89, n.2, p.86-92, 2007.

SMANIO, P.E.P.; CARVALHO, A.C.; TEBEXRENI, A.S.; THOM, A.; RODRIGUES, F.; MENEGHELO, R.; MASTROCOLLA, L.; ALVES, A.; PIEGAS, L.S.; PAOLA, A.A. Doença Arterial Coronariana em Diabéticas do Tipo 2 Assintomáticas. Estudo Comparativo entre o Teste Ergométrico, o Teste

Cardiopulmonar e a Cintilografia de Perfusão Miocárdica com Dipiridamol na Identificação de Isquemia. **Arq Bras Cardiol**, v.89, n.5, p.290-7, 2007.

SMITH, C.E.; ARNETT, D.K.; TSAI, M.Y.; LAI, C.Q.; PARNELL, L.D.; SHEN, J.; LACLAUSTRA, M.; JUNYENT, M.; ORDOVÁS, J.M. Physical inactivity interacts with an endothelial lipase polymorphism to modulate high density lipoprotein cholesterol in the GOLDN study. **Atherosclerosis**, v.206, n.2, p.500-504, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Arq Bras Cardiol**, v.89, n.3, p.e24-e79, 2007.

SOUZA, A.R.A.; COSTA, A.; NAKAMURA, D.; MOCHETI, L.N.; STEVANATO FILHO, P.R.; OVANDO, L.A. Um Estudo sobre Hipertensão Arterial Sistêmica na Cidade de Campo Grande, MS. **Arq Bras Cardiol**, v.88, n.4, p.441-446, 2007.

THOM, T.; HAASE, N.; ROSAMOND, W.; HOWARD, V.J.; RUMSFELD, J.; MANOLIO, T.; ZHENG, Z.J.; FLEGAL, K.; O'DONNELL, C.; KITTNER, S.; LLOYD-JONES, D.; GOFF, D.C. Jr.; HONG, Y.; ADAMS, R.; FRIDAY, G.; FURIE, K.; GORELICK, P.; KISSELA, B.; MARLER, J.; MEIGS, J.; ROGER, V.; SIDNEY, S.; SORLIE, P.; STEINBERGER, J.; WASSERTHIEL-SMOLLER, S.; WILSON, M.; WOLF, P. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2006 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. **Circulation**, v.113, n.6, p.e85-151, 2006.

VIEBIG, R.F.; VALERO, M.P.; ARAÚJO, F.; YAMADA, A.T.; MANSUR, A.J. Perfil de Saúde Cardiovascular de uma População Adulta da Região Metropolitana de São Paulo. **Arq Bras Cardiol**, v.86, n.5, p.353-60, 2006.

WONG, S.L.; LEATHERDALE, S.T. Association Between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Obesity: Inactivity Among Active Kids. **Prev Chronic Dis.**, v.6, n.1, p.1-13, 2009.

Capítulo 1

Fatores de risco para doenças cardiovasculares em professores de Universidade pública de Minas Gerais

Resumo

MOREIRA, Osvaldo Costa, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2010. **Fatores de risco para doenças cardiovasculares em professores de universidade pública de Minas Gerais.** Orientador: João Carlos Bouzas Marins. Co-orientadores: Leonice Aparecida Doimo e Paulo Roberto dos Santos Amorim.

Introdução: As doenças cardiovasculares são, atualmente, a principal causa de morbi-mortalidade na população adulta mundial. Objetivo: Determinar a prevalência de fatores de risco cardiovascular (FRC) em professores de uma universidade pública de Minas Gerais, bem como comparar a diferença entre gêneros e entre faixas etárias. Metodologia: Estudo epidemiológico de delineamento transversal em população de professores universitários da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Foram avaliados 103 homens ($46,9 \pm 9,82$ anos) e 42 mulheres ($43,27 \pm 9,09$ anos), sendo que, do total de avaliados, 38,62% (n=56) possuíam faixa etária concentrada entre 41 e 50 anos. Analisou-se as variáveis idade, massa corporal, estatura, circunferência de cintura (CC), circunferência de quadril (CQ), circunferência abdominal (CA), colesterol total (CT), triacilglicerol (TG), glicose e pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de repouso. Resultados: Encontrou-se uma prevalência de obesidade de 8,96%, 17,24% dos avaliados estavam com risco cardiovascular elevado, para a RCQ e 46,9% para a medida de CA. Quanto aos parâmetros sanguíneos, 3,97% dos avaliados foi classificado como hipercolesterolêmicos, 20,16% como triacilglicerol alto e 1,38% com glicemia de jejum sugestiva de Diabetes Mellitus. Além disso, 16,55% dos indivíduos possuíam valores indicativos de hipertensão. As mulheres apresentaram valores estatisticamente significantes menores para PAS, PAD, IMC, CA e RCQ ($p < 0,05$). Observou-se uma tendência de aumento dos valores das variáveis RCQ, CA, CT, TG e PAS com o aumento da idade, principalmente após os 50 anos ($p < 0,05$). Conclusão: Os FRC mais prevalentes nos professores universitários avaliados foram a idade avançada, o excesso de peso, o

acúmulo de gordura abdominal e a hipertrigliceridemia, sendo mais prevalentes nos homens, tendo associação positiva com o aumento da idade.

Palavras-chave: Epidemiologia, doença crônica, risco cardiovascular, antropometria.

Abstract

Introduction: Cardiovascular diseases are currently the leading cause of morbidity-mortality in the adult population worldwide. **Objective:** To determine the prevalence of cardiovascular risk factors (CRF) in the professors of public university of Minas Gerais, and compare the difference between genders and age groups. **Methodology:** A cross-sectional observational study in a population of university professors from the Universidade Federal de Viçosa (UFV). We evaluated 103 men (46.9 ± 9.82 years) and 42 women (43.27 ± 9.09 years), and that the total assessed, 38.62% (n = 56) were age concentrated between 41 and 50 years. Was examined the age, weight, height, waist circumference (WC), hip circumference (HC) abdominal circumference (AC), total cholesterol (TC), triglyceride (TG), glucose and systolic blood pressure (SBP) and diastolic (DBP) at rest. **Results:** It was found a prevalence of obesity of 8.96%, 17.24% of the individuals were with high cardiovascular risk for WHC and 46.9% for the CA. Regarding blood parameters, 3.97% of sample was classified as hypercholesterolemic, 20.16% as high TG and 1.38% with fasting blood glucose levels suggestive of diabetes mellitus. Moreover, 16.55% of individuals had values indicative of hypertension. Women had significantly smaller values for SBP, DBP, BMI, and WHR ($p < 0.05$). We observed an increasing trend of the variables WHR, CA, CT, BT and SBP with increasing age, especially after 50 years ($p < 0.05$). **Conclusion:** The CRF more prevalent in academics evaluated were age, overweight, abdominal fat accumulation and hypertriglyceridemia, and they are more prevalent in men with positive association with the increasing of age.

Key-words: Epidemiology, chronic disease, cardiovascular risk, anthropometry.

Introdução

A doença coronariana vem se destacando como a principal causa de morbi-mortalidade no Brasil desde 1970 ¹, respondendo, atualmente, por cerca de um terço do total de óbitos na população adulta brasileira ². Entretanto, alguns levantamentos epidemiológicos têm encontrado padrões regionais distintos ^{1,3,4} na prevalência de fatores de risco cardiovascular.

No Brasil, apesar dos dados relativos ao risco cardiovascular já se mostrarem consistentes, em virtude de estudos bem delineados e representativos, estes ainda ficam restritos a algumas regiões e alguns extratos populacionais ⁵. Nesse sentido, é interessante a realização de análises sobre a prevalência de fatores de riscos cardiovasculares em diferentes regiões e populações, no intuito de gerar informações sobre a temática, o que pode contribuir com a elaboração de diretrizes nacionais, em busca de melhor atender as características específicas de cada população ⁶.

A partir da caracterização dos fatores de risco cardiovascular (FRC) em grupo populacional específico, pode-se elaborar e implantar estratégias educativas e protocolos de intervenção que aperfeiçoem a aplicação dos recursos existentes. Desta forma, quando se discute os FRC em populações específicas, deve-se considerar a relação entre o indivíduo e o ambiente em que vive, bem como sua ocupação profissional ⁷. Além disso, o comportamento do risco cardiovascular sofre influência de gênero e idade, o que ocasiona a necessidade de se conhecer esse risco, em homens e mulheres de diferentes faixas etárias, para que se possa estabelecer medidas preventivas ou terapêuticas específicas que acompanhem o processo de envelhecimento em cada gênero.

Uma série de estudos sobre FRC tem sido realizada com extratos populacionais específicos. São exemplos os estudos com trabalhadores de uma indústria alimentícia ⁴, em servidores universitários ^{8,9}, em motoristas de transportes coletivos urbanos ¹⁰, em nipo-brasileiros ¹¹, em trabalhadores de curtume ¹², e em ingressantes universitários ¹³, tornando claro que, além de características regionais, determinados grupos populacionais apresentam características específicas que podem influenciar no FRC.

O objetivo do presente estudo foi determinar os FRC em população de professores de uma universidade pública do interior de Minas Gerais, bem

como comparar a diferença entre gêneros e entre faixas etárias para prevalência desses fatores.

Materiais e Métodos

Realizou-se um estudo epidemiológico de delineamento transversal em população de professores universitários da Universidade Federal de Viçosa-MG (UFV), ao longo do ano de 2009, independentemente do gênero, etnia e faixa etária.

O tamanho amostral foi calculado segundo a equação proposta por Lwanga e Lemeshow ¹⁴: $n = P \times Q / (E/1,96)^2$, em que n = tamanho mínimo da amostra necessária; P = taxa máxima de prevalência; Q = 100 – P; E = margem de erro amostral tolerado. Como forma de comprovação probabilística foi necessária uma amostra de 138 professores, considerando o número total de professores da instituição (767 professores) e um erro padrão de 5% com um intervalo de confiança de 98%. Desta forma, participaram do presente estudo 103 homens (71,03%) e 42 mulheres (28,97%), o que correspondeu a 18,9% da população total de professores. A faixa etária entre 41 e 50 anos obteve a maior concentração de sujeitos avaliados (n=56; 38,62%). A distribuição da amostra segundo sexo e faixa etária encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição dos professores segundo sexo e faixa etária

Faixa etária (anos)	Masculino			Feminino		
	n	%	Média ± DP (anos)	n	%	Média ± DP (anos)
20-30	3	2,91	27,00 ± 1,83	4	9,52	27,67 ± 2,31
31-40	25	24,27	35,32 ± 2,78	9	21,43	35,00 ± 2,87
41-50	36	34,95	45,42 ± 2,60	20	47,62	44,70 ± 2,54
51-60	30	29,13	55,33 ± 2,93	8	19,05	54,88 ± 2,64
> 60	9	8,74	63,33 ± 2,45	1	2,38	62

Após aprovação pelo comitê de ética para pesquisas com seres humanos (Of. Ref. Nº. 009/2009/Comitê de Ética), todos os professores da UFV foram informados e convidados a participar deste estudo, empregando estratégias por carta convite, correio eletrônico pessoal, anúncio no site da instituição, além de campanhas em rádio e televisão. Mediante confirmação do

interesse em participar do estudo e preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido, foi realizado um agendamento para avaliação individualizada.

Todas as avaliações aconteceram no Laboratório de Performance Humana do departamento de Educação Física da UFV, sendo executadas em uma sala climatizada (em torno de 22^o C e 55% de umidade relativa do ar) por dois avaliadores experientes e treinados previamente para a rotina do estudo, que seguiam procedimento padrão, consistindo em: manutenção do avaliado em repouso para aferição dos parâmetros de repouso, antropometria, coleta de amostra capilar sangue e medida do componente cardiorrespiratório, com posterior elaboração de relatórios individuais para cada avaliado.

As variáveis analisadas foram idade, massa corporal, estatura, circunferência de cintura (CC), circunferência de quadril (CQ) e circunferência abdominal (CA). Além disso, foram medidos os níveis séricos de colesterol total (CT), triacilglicerol (TG) e glicose. Foram aferidas as pressões arteriais, sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de repouso.

A massa corporal foi medida em gramas por uma balança digital calibrada, e a estatura, em centímetros, por um estadiômetro de parede, seguindo as recomendações do ISAK ¹⁵. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado e classificado segundo critérios preconizados pela Organização Mundial da Saúde – OMS ¹⁶.

As CC, CQ e CA foram medidas em centímetros, utilizando-se fita métrica inelástica, graduada em milímetros. Os critérios para localização das medidas seguiram as recomendações do ISAK ¹⁵. A classificação dos valores de razão cintura-quadril (RCQ) e dos valores CA obedeceu aos critérios propostos pela WHO ¹⁷, que prevê valores diferentes para homens e mulheres.

As coletas de CT, TG e glicose foram realizadas por meio de punção digital, com o avaliado em repouso e jejum prévio de, pelo menos, 4 horas. Os equipamentos utilizados para a análise de sangue foram Accutrend PLUS, para CT e TG e Accu-Chek Go, para glicose. A classificação dos valores obtidos para CT e TG seguiu os critérios propostos pelo NCEP ¹⁸. Já a classificação dos valores obtidos para glicose seguiu a proposta da ADA ¹⁹. Todos os procedimentos de coleta e análise de sangue foram executados utilizando-se materiais descartáveis.

A PAS e a PAD (mmHg) foram aferidas por um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, devidamente calibrado, com manguito padrão para adulto e estetoscópio. A realização das medidas e a classificação dos resultados foram efetuadas segundo critérios propostos pelo *The Seventh Report of the Joint National Committee* ²⁰ e endossados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia ²¹.

Todos os dados obtidos foram armazenados e analisados pelo programa estatístico Sigma Stat for Windows versão 2.03. A análise dos dados constituiu na exploração descritiva das variáveis estudadas e dos cálculos das prevalências de valores indicativos de risco para IMC, RCQ, CA, glicose, CT, TG, PAS e PAD. Analisou-se a correlação entre as variáveis por intermédio do coeficiente de correlação de Pearson. Verificou-se a existência de diferenças entre homens e mulheres, pelo teste t de Student, e entre as faixas etárias, por meio do teste de ANOVA *one way*, com post-hoc de Tukey. Para todos os tratamentos adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

O IMC médio dos professores foi de $25,14 \pm 13,62$ Kg/m², apresentando uma prevalência global de sobrepeso de 46,89% e de obesidade de 8,96%. Não foram encontrados valores indicativos de baixo peso para nenhum dos sexos.

Verificou-se uma média de RCQ para os homens de $0,89 \pm 0,06$, com prevalência de 19,42% de sujeitos classificados como tendo risco elevado e para as mulheres de $0,78 \pm 0,06$, com 11,91% das avaliadas apresentando risco elevado. A prevalência de risco cardiovascular elevado, no total de avaliados, independentemente do gênero, foi de 17,24%. Já a CA média foi de $92,51 \pm 10,01$ cm para os homens e $82,35 \pm 9,08$ cm para as mulheres, com prevalência de risco cardiovascular elevado, segundo os valores de CA, foi de 46,9% para todos os avaliados, independentemente do gênero. Nos homens obteve-se 43,69% de prevalência e nas mulheres 54,76%.

A média global de CT foi de $182,88 \pm 30,49$ mg/dl, com prevalência de 25,39% dos indivíduos classificados como “limítrofe” e 3,97% como “alto”. Em

relação ao TG, obteve-se uma média de $154,19 \pm 71,14$ mg/dl, com prevalência de 22,48% de indivíduos com valores “limítrofes” e 20,16% considerados como “alto”. Não foram encontrados indivíduos qualificados como “muito alto”.

A média global de glicemia sanguínea dos avaliados foi de $86,06 \pm 12,05$ mg/dl. Constatou-se uma prevalência de 3,45% dos indivíduos com intolerância à glicemia de jejum e 1,38% dos indivíduos com glicemia de jejum sugestiva de Diabetes Mellitus.

As médias da PAS e PAD foram $116,72 \pm 11,16$ mmHg e $77,55 \pm 8,29$ mmHg, respectivamente. Ao considerar somente a PAS, constatou-se prevalência global de 46,89% dos indivíduos em estágio de pré-hipertensão e 4,14% em hipertensão estágio 1. Não foram encontrados casos de hipertensão estágio 2. Em relação apenas a PAD, 48,96% dos professores são classificados como pré-hipertensos, 13,1% como hipertensos estágio 1 e 0,7% como hipertenso estágio 2. Ao observar as alterações tanto na PAS, quanto na PAD, contata-se que 19,31% dos indivíduos com valores de pré-hipertensão e 16,55% de hipertensos. A análise descritiva das variáveis estudadas, bem como a comparação dessas variáveis segundo gênero, pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 2: Análise descritiva das variáveis estudadas na amostra de professores da UFV e comparação dessas variáveis, segundo gênero.

Variável	Masculino (n=103)		Feminino (n=42)		P-valor
	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	46,90	9,82	43,27	9,09	0,042
Peso (Kg)	77,56	11,97	62,10	9,89	<0,001
Estatuta (cm)	1,74	0,07	1,61	0,06	<0,001
IMC (Kg/m ²)	25,57	3,54	24,11	3,65	0,027
RCQ	0,89	0,06	0,78	0,06	<0,001
CA (cm)	92,51	10,01	82,35	9,08	<0,001
Glicose (mg/dl)	86,19	11,44	85,71	13,59	0,829
CT (mg/dl)	183,15	28,86	183,26	34,39	0,882
TG (mg/dl)	159,20	72,78	142,18	66,46	0,217
PAS (mmHg)	118,79	10,01	111,67	12,28	<0,001
PAD (mmHg)	78,64	7,80	74,88	8,94	0,013

A Tabela 3 demonstra a análise descritiva das variáveis estudadas, bem como a comparação dessas variáveis, segundo faixa etária, independentemente do gênero.

Tabela 3: Análise descritiva das variáveis estudadas na amostra de professores da UFV e comparação dessas variáveis, segundo faixa etária.

Variável	Faixas etárias (anos)				
	20-30 (n=7)	31-40 (n=34)	41-50 (n=56)	51-60 (n=38)	> 60 (n=10)
Peso (Kg)	69,44 ± 16,09	71,94 ± 11,32	70,68 ± 13,36	76 ± 12,18	81,82 ± 18,58
Estatura (m)	1,67 ± 0,15	1,71 ± 0,09	1,70 ± 0,08	1,71 ± 0,10	1,72 ± 0,05
IMC (Kg/m ²)	24,91 ± 4,11	24,59 ± 2,92	24,44 ± 3,14	26,02 ± 3,24	27,83 ± 6,96
RCQ	0,80 ± 0,06	0,85 ± 0,08	0,84 ± 0,08	0,89 ± 0,07 ^{ac}	0,92 ± 0,08 ^{ac}
CA (cm)	87,94 ± 8,61	87,46 ± 8,54	86,17 ± 10,27	93,77 ± 8,19 ^c	101 ± 17,54 ^c
Glicose (mg/dl)	82,1 ± 7	82,7 ± 6,6	85,8 ± 7,9	87,7 ± 14,9	95 ± 26
CT (mg/dl)	191,6 ± 31,5	178,2 ± 34,9	182,1 ± 30,4	191,9 ± 27,5 ^b	163,1 ± 11 ^{cd}
TG (mg/dl)	175,6 ± 75,9	131,2 ± 49,8	144,5 ± 64,8	193,5 ± 86,8 ^{bc}	124,9 ± 40,1 ^d
PAS(mmHg)	112,1 ± 17,5	115,0 ± 7,89	113,4 ± 10,8	121,9 ± 9,9 ^{bc}	124,5 ± 12,6 ^{bc}
PAD(mmHg)	73,6 ± 10,3	77,4 ± 6,5	76,4 ± 8,7	79,3 ± 8,9	80,5 ± 6,9

^a P-valor < 0,05 em comparação com grupo de 20-30 anos;

^b P-valor < 0,05 em comparação com grupo de 31-40 anos;

^c P-valor < 0,05 em comparação com grupo de 41-50 anos;

^d P-valor < 0,05 em comparação com grupo de 51-60 anos;

A Tabela 4 apresenta a matriz de correlação de Pearson (r) para os gêneros combinados, em todas as variáveis analisadas.

Tabela 4: Matriz de correlação de Pearson (r) para os gêneros combinados.

Variáveis	Idade	IMC	RCQ	CA	Glic	CT	TG	PAS
Idade	-							
IMC	0,21*	-						
RCQ	0,32 [†]	0,51 [†]	-					
CA	0,33 [†]	0,86 [†]	0,67 [†]	-				
Glic	0,26 [†]	0,22 [†]	0,06	0,22 [†]	-			
CT	0,01	0,11	0,01	0,08	-0,02	-		
TG	0,13	0,21*	0,20*	0,27 [†]	0,09	0,12	-	
PAS	0,32 [†]	0,52 [†]	0,47 [†]	0,57 [†]	0,24 [†]	0,04	0,22*	-
PAD	0,16	0,36 [†]	0,27 [†]	0,38 [†]	0,27 [†]	0,10	0,23 [†]	0,53 [†]

Glic: glicose sanguínea

* P-valor < 0,05 (teste de correlação de Pearson)

[†] P-valor < 0,01 (teste de correlação de Pearson)

Discussão

A amostra apresentou IMC médio de $25,14 \pm 13,62$ Kg/m², que segundo a WHO ¹⁶, classifica-se como sobrepeso. Do total de avaliados, 46,89% apresentavam quadros de sobrepeso, enquanto 8,96% estavam obesos. Os achados do presente estudo referentes ao sobrepeso são semelhantes aos encontrados por Cassani et al. ⁴, em trabalhadores de uma indústria de refrigerantes da cidade de Itu-SP, com prevalência de 46% de sobrepeso nessa população. Adicionalmente, Veibig et al. ⁶, em estudo conduzido em um ambulatório geral do município de São Paulo, encontrou prevalência de sobrepeso de 47,5%. Os valores de prevalência de obesidade contrastam com achados de trabalhadores de um hospital de Taiwan, que apresentaram 21,9% de obesidade ²². Assim, a população estudada enquadra-se na realidade nacional para valores de sobrepeso, entretanto, deve-se ressaltar a necessidade de acompanhamento desses indivíduos, para que não evoluam para casos de obesidade.

Contudo, valores discrepantes são notados para a prevalência de obesidade. A presente amostra demonstrou menor proporção de casos de obesidade quando comparada aos estudos de Cassani et al. ⁴, com prevalência de 15% e de Nunes Filho et al. ³, com prevalência de 15,6%, em população adulta da cidade de Luzena-SC. Essa diferença em relação a outros estudos

nacionais pode estar sendo influenciada por características regionais, como os hábitos alimentares ²³, nível de escolaridade ^{4,24}, e renda familiar per capita ^{4,25} conferindo assim um menor risco cardiovascular, aos professores da UFV, visto que o IMC é um forte indicador de mortalidade cardiovascular em longo prazo ²⁶.

Quando comparados a valores encontrados no estado de Minas Gerais ²⁷, onde se encontrou uma prevalência de 37,1% de sobrepeso e de 8,7% de obesidade, os resultados do presente estudo foram semelhantes, com tendência de maior prevalência de casos de sobrepeso. Adicionalmente, Moreira et al. ²⁸ em estudo que avaliou técnicos administrativos da UFV, encontraram prevalência de 53% de sobrepeso/obesidade. Moreira et al. ²⁹ também encontraram prevalência de 46,3% de sobrepeso, em estudo com professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV.

A média de IMC das mulheres foi inferior à dos homens, semelhantemente ao descrito por Cassani et al. ⁴ e Nunes Filho et al. ³. Quando comparados à outros estudos que envolvem diferentes grupos populacionais ^{2,6,9}, nota-se a presença de variação nos resultados dessa variável entre os gêneros. Por ser indicador de risco cardiovascular, as mulheres parecem menos propensas ao desenvolvimento de um evento cardíaco que os homens. Entretanto, a maior média de IMC encontrada nos homens, talvez possa ser explicada pelo maior componente de massa corporal magra, o que pode conferir maior peso corporal à esses indivíduos ³⁰.

Em relação ao comportamento do IMC nas diferentes faixas etárias, embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significantes, o IMC mostrou associação significativa com a idade ($r=0,21$; $p<0,05$), o que é reforçado pela tendência observada de aumento do IMC, a partir dos 50 anos. Cassani et al. ⁴ também não encontraram diferenças no IMC, para mulheres de diferentes faixas etárias. Contudo, constataram tendência de aumento do IMC com o avançar etário, nos homens avaliados. A elevação da gordura corporal e a diminuição da massa corporal magra, acompanhando o processo de envelhecimento, ocorrem em virtude de alterações genéticas oriundas desse processo ³¹, diminuição dos níveis de atividade física ³² e modificações dos hábitos alimentares ³³, que podem impactar o IMC e conseqüentemente, o risco cardiovascular.

A RCQ apresentou uma média de $0,86 \pm 0,08$, com prevalência de 17,24% dos avaliados com risco cardiovascular elevado. Dados de estudos nacionais revelam valores discrepantes para RCQ, onde Afonso e Sichieri³⁴ em estudo com moradores da cidade do Rio de Janeiro-RJ, encontraram 48,8% das mulheres e 22% dos homens com risco cardiovascular elevado, por conta da RCQ aumentada. Adicionalmente, Cabrera et al.³⁵ também encontraram valores mais elevados para a RCQ, em estudo com mulheres atendidas no ambulatório de geriatria da Universidade Estadual de Londrina, com valor médio de $0,92 \pm 0,06$. Esses dados sugerem que os professores da UFV, apresentam um menor componente de gordura central quando comparados à indivíduos de outras regiões do Brasil. Tal constatação é importante, sobretudo por ser a adiposidade na região abdominal um fator preditor de doença cardiovascular e diabetes³⁶.

Resultados semelhantes em população de servidores universitários foram encontrados por Rezende et al.⁹ em servidores da UFV, sendo o RCQ médio de $0,89 \pm 0,07$ para as mulheres e $0,87 \pm 0,09$ para os homens e por Almeida, Almeida e Araújo⁸ em servidoras de uma universidade pública do interior da Bahia, com valor médio de $0,85 \pm 0,07$. Esses dados sugerem que a atividade laboral, que por si só é uma prática sedentária; certas características geográficas, visto que a cidade de Viçosa fica em uma região montanhosa do estado de Minas Gerais, sendo escassas áreas planas, aliada ao processo de urbanização não planejado sofrido pela cidade, acaba por não propiciar espaços adequados à realização de atividades como corrida, caminhada e ciclismo; ou comportamentais, como a cultura da utilização do automóvel para se deslocar até o local de trabalho, podem estar influenciando a deposição de gordura na região abdominal.

Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes tanto entre os gêneros, quanto entre as faixas etárias, com valores mais elevados sendo encontrados nos indivíduos com mais de 50 anos. Em estudo de Martins e Marinho³⁷ com população metropolitana da cidade de São Paulo, também foi encontrada associação entre o fator idade e a RCQ. Além disso, uma RCQ elevada está associada a um maior índice de internações hospitalares³⁴ e maior mortalidade^{17,35}.

A CA média foi de $89,57 \pm 10,56$ cm, com prevalência de 46,9% de indivíduos com risco cardiovascular elevado. Em população da região metropolitana de São Paulo foi constatada prevalência de 58,95% de sujeitos com CA aumentada ⁶. Adicionalmente, Rezende et al. ⁹ encontraram 64,07% de prevalência de CA aumentada em servidores da UFV, valores estes que são mais elevados que os do presente estudo.

As mulheres apresentaram uma CA menor quando comparadas aos homens, fato esse que difere dos estudos de Viebig et al. ⁶, que observou tendência contrária, com valores de CA maiores nas mulheres, do que nos homens; e de Rezende et al. ⁹ que não encontrou diferença estatisticamente significativa entre os gêneros.

A relação da CA com o aumento da idade apresentou uma elevação nos grupos acima dos 50 anos, fato também observado em outros estudos ^{4,9}. Além disso, a CA apresentou-se fortemente associada com o IMC ($r=0,86$; $p<0,01$) e com o RCQ ($r=0,67$; $p<0,01$), demonstrando que o acúmulo de gordura abdominal pode ser influenciado pelo avançar etário, culminando com o aumento do IMC e da RCQ, acabando por provocar aumento do risco cardiovascular. Esse acúmulo de gordura abdominal, sobretudo associado ao aumento da idade, predispõe os professores à maior risco de acidente cardiovascular ³⁶ e conseqüentemente, aumento do risco de mortalidade ^{17,35}. Tal fato, além de poder acarretar prejuízos de ordem social e intelectual, em virtude do afastamento da atividade laboral, visto que se trata de professores universitários, pode ainda ocasionar ônus financeiro para o estado.

O valor médio de glicemia encontrado foi de $86,06 \pm 12,05$ mg/dl, com 4,83% dos avaliados apresentando alguma alteração na glicemia capilar. Além disso, 3,45% dos indivíduos apresentaram intolerância à glicemia de jejum e 1,38% glicemia de jejum sugestiva de Diabetes Mellitus. Valores semelhantes para alteração glicêmica foram encontrados em várias capitais brasileiras Belém-PA (5,1%), Curitiba-PR (4,9%), Florianópolis (4,5%), Goiânia-GO (4,8%), Manaus-AM (4,5%), Natal-RN (4,5%), Porto Velho-RO (4,8%), Salvador-BA (4,7%), Vitória-ES (4,5%) e Brasília-DF (4,5%) ²⁷.

Dados da Sociedade Brasileira de Cardiologia ³⁸ em seu estudo denominado “Corações do Brasil”, apontam valores discrepantes para alterações glicêmicas na população brasileira, tanto para intolerância à glicemia

de jejum (8%), quanto para glicemia de jejum sugestiva de Diabetes Mellitus (9%). Considerando apenas a região sudeste, tem-se uma prevalência de 7,5% de intolerância à glicemia de jejum e 9,7% glicemia de jejum sugestiva de Diabetes Mellitus ³⁸. Esses valores demonstram que o nível glicêmico dos professores apresenta-se abaixo da realidade nacional e também regional, conferindo à esse grupo populacional menor risco de desenvolvimento de microangiopatia diabética, comprometimento coronariano, nefropatia, retinopatias e hipertensão de forma crônica ¹⁹.

Dados regionais revelam valores semelhantes em estudo com população residente no município de Teixeiras-MG atendida pelo Programa de Saúde da Família (PSF), com 5,79% dos avaliados apresentando alguma alteração na glicemia capilar ³⁹. Por outro lado, em estudo realizado na população de moradores da cidade de Viçosa-MG ⁴⁰, encontrou-se uma prevalência de 4,37 % de glicemia de jejum sugestiva de Diabetes Mellitus e 9,11% de intolerância à glicose de jejum, sendo esses, valores mais elevados que os do presente estudo. Sabendo que o Diabetes Mellitus é fator de risco independente para doenças cardiovasculares, esses achados reforçam a idéia de que os professores da UFV se mostram menos expostos ao risco cardíaco, quando considerado, apenas, o nível glicêmico.

A prevalência de indivíduos com CT classificados como limítrofe foi de 25,39% e como hipercolesterolêmicos foi de 3,97%, para um valor médio de $182,88 \pm 30,49$ mg/dl. Dados nacionais sobre elevações dos níveis lipídicos de colesterol são reportados pela SBC ³⁸, relatando 21% de prevalência na região Sudeste; 21,5% na região Nordeste; 24,3% na região Sul; e 20% nas regiões Norte e Centro-Oeste.

Já Cassani et al. ⁴, apresenta valores discrepantes de prevalência de alteração dos níveis lipídicos, com 5% de indivíduos na faixa limítrofe para CT e 1% de hipercolesterolêmicos, que são valores inferiores aos achados no presente estudo.

Especificamente em população universitária, Almeida, Almeida e Araújo ⁸, verificaram um valor médio de CT de $205,98 \pm 49,57$ mg/dl em servidoras de uma universidade pública da Bahia e Rezende et al. ⁹, verificou valores elevados em homens cuja média de CT foi de $215,75 \pm 40,84$ mg/dl e das mulheres, $201,66 \pm 39,45$ mg/dl em servidores da UFV. Os autores relataram

que houve diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, diferentemente do presente estudo. Apesar de se tratar de uma população muito semelhante, as discrepâncias no comportamento do CT podem ser explicadas pela forma de seleção da amostra, em que um estudo avaliou professores aparentemente saudáveis e outro estudo avaliou servidores encaminhados ao ambulatório médico da divisão de saúde da UFV.

Adicionalmente, Moreira et al.²⁸, encontraram 30,5% de prevalência de elevação dos níveis de CT em técnicos administrativos da UFV e Moreira et al.²⁹ observaram 42,7% de prevalência em professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV. A discrepância entre os valores encontrados no presente estudo e nos demais trabalhos que avaliaram populações universitárias, talvez se devam à diferenças de ordem metodológicas, principalmente no tocante à utilização de auto-relatos.

Quanto aos TG, o valor médio foi de $154,19 \pm 71,14$ mg/dl, classificado como “limítrofe”, com prevalência de 42,64% de indivíduos com níveis capilares alterados de TG, sendo que destes, 22,48% apresentaram valores “limítrofes” e 20,16% valores “altos”.

Os valores médios de TG contrastam com os encontrados em adultos norte americanos jovens, participantes do estudo CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults), que apresentaram média de 95 mg/dl, com prevalência de 15,5% de indivíduos com níveis elevados de TG⁴¹. Adicionalmente, um estudo realizado nos anos de 2004 a 2005, com indianos da zona urbana de Jaipur, denominado Jaipur Heart Watch, encontrou valores médios de TG de 158.7 ± 72 mg/dl, com prevalência de 34,2% de TG elevado⁴². Apesar dos valores do estudo indiano serem mais próximos aos do presente estudo, nota-se que os professores da UFV apresentam níveis mais elevados de TG quando comparados à alguns estudos internacionais, tanto para os valores médios, quanto para os valores de prevalência.

Valores diferentes também foram encontrados em estudos nacionais realizados por Veibig et al.⁶, com 11,5% de indivíduos com alteração dos níveis de TG e por Cassani et al.⁴ com 16% dos avaliados apresentando alteração no nível de TG. Além disso, em estudo realizado na UFV, com servidores universitários, Rezende et al.⁹, observaram uma média de TG de 108,5 mg/dl para as mulheres e 144 mg/dl para os homens. Esses resultados

revelam tanto um valor mais elevado de TG, quanto uma maior frequência de casos de alteração nos TG, na presente amostra. Hábitos dietéticos, nível de atividade física diária e o tabagismo podem estar interferindo nesses valores, visto sua associação positiva com a elevação dos TG ⁴³.

Alguns indicadores antropométricos de excesso de tecido adiposo corporal demonstraram associação com os TG, sendo eles o IMC ($r=0,21$; $p<0,05$), a RCQ ($r=0,2$; $p<0,05$), a CA ($r=0,27$; $p<0,01$). Esse fato pode ser explicado pela influência da quantidade de tecido adiposo disponível na concentração de TG, visto que, os ácidos graxos livres liberados do tecido adiposo pela lipólise, são responsáveis pelo fornecimento de energia para o organismo e pela re-esterificação dos TG ⁴⁴. Assim, indivíduos que possuem maior quantidade de tecido adiposo têm condições de liberar mais ácidos graxos e com isso promover uma elevação da concentração de TG sanguíneo, aumentando a probabilidade desse fator influenciar na gênese da doença cardiovascular. Recomenda-se, neste caso, um acompanhamento clínico dos indivíduos com elevação dos TG, no intuito de verificar o comportamento desse componente lipídico e propor a melhor forma de intervenção.

As médias da PAS e PAD foram $116,72 \pm 11,16$ mmHg e $77,55 \pm 8,29$ mmHg, respectivamente, sendo classificadas como “normal” ^{20,21}. Foram observadas prevalências de 19,31% de indivíduos “pré-hipertensos” e 16,55% de “hipertensos”.

Dados nacionais ³⁸ indicam que a hipertensão arterial atinge 28,5% dos brasileiros, sendo que na região Sudeste a prevalência de hipertensão é de 29,1%. Outro estudo de caráter nacional que avaliou a prevalência de hipertensão em capitais brasileiras ²⁷ demonstrou que ela varia de 15,1% (Palmas-TO) a 24,9% (Recife-PE). Na cidade de Belo Horizonte-MG, hipertensão arterial atingiu 23,7% dos avaliados, sendo que nos homens a prevalência foi de 22,7% e nas mulheres foi de 24,5%. Tais dados permitem inferir que os professores avaliados apresentam níveis pressóricos menores quando comparados à realidade nacional e regional. Este achado pode ter sido influenciado pelo maior nível de escolaridade apresentado pelos professores, que pode se refletir em maiores níveis de autocuidados com a saúde ^{2,5}.

Especificamente na UFV, alguns estudos que vem sendo desenvolvidos ao longo dos anos, avaliaram a prevalência de hipertensão arterial, obtendo

valores de 65,9% em servidores ⁴⁵; 23,2% em professores e técnicos administrativos ²⁹; e 20,3% em técnicos administrativos. Esses valores demonstram que existe uma tendência de diminuição da prevalência de hipertensão arterial, que pode ter sido ocasionada por ações de prevenção e tratamento dessa doença no campus da UFV.

As mulheres apresentaram níveis pressóricos significativamente menores, quando comparadas aos homens, tanto para PAS, quanto para PAD. Achados semelhantes são reportados por Jardim et al. ⁵; Souza et al. ²⁴; e Barbosa et al. ⁴⁶. Cabe destacar que este comportamento pressórico não tem probabilidade casuística, como o caso da etnia negra ². Entretanto ambos os gêneros apresentaram médias de pressão arterial dentro dos níveis considerados “normais”, o que representa um fator positivo para prevenção da doença cardiovascular ²¹.

Em relação à idade, nota-se que a PAS acompanha o aumento da idade, principalmente após os 50 anos, o que se assemelha a alguns estudos ^{5,24,46,47}. O estudo de Framingham ⁴⁸ demonstra que a PAS aumenta continuamente com a idade em todos os grupos, ao passo que a PAD aumenta até os 60 anos, diminuindo a seguir. Os dados do estudo de Framingham servem para esclarecer o comportamento da pressão arterial encontrado no presente estudo e nos trabalhos supracitados.

O aumento natural da idade que acometerá esses professores, nos próximos anos, torna importante a adoção de medidas preventivas, tais como elevação do nível de atividade física diária, melhora de seus hábitos nutricionais e aumento dos auto-cuidados com a saúde, que atenuem a influência do avançar etário sobre o aumento pressórico.

A PAS demonstrou associação positiva com o IMC ($r=0,52$; $p<0,01$) e com a CA ($r=0,57$; $p<0,01$), sugerindo que a obesidade, sobretudo a obesidade abdominal, pode influenciar os níveis pressóricos, contribuindo para o aumento do risco cardiovascular. De acordo com o *National Health and Examination Survey*, indivíduos com excesso de peso apresentam uma prevalência de hipertensão, é 2,9 vezes maior quando comparada a de seus congêneres eutróficos ⁴⁹. Tendo em vista que a população estudada apresenta elevada prevalência de sobrepeso, é necessário adotar medidas de controle e redução do peso corporal, pautadas na prática regular de exercícios físicos e na

orientação nutricional, no intuito de prevenir que o sobrepeso/obesidade, que já é fator de risco independente para doenças coronarianas, se associe com a hipertensão arterial, agravando o risco cardiovascular nos professores da UFV.

Pode-se observar pelos resultados encontrados no presente estudo, que alguns FRC possuem associação entre si, tais como IMC, CA, RCQ, PAS, PAD, glicemia e TG. Medidas de prevenção e controle que tem por objetivo atingir determinado fator, indiretamente poderão proporcionar a redução de outro fator que seja associado com o primeiro. Assim, a elaboração e implantação de estratégias educativas e protocolos de intervenção deve se pautar em ações que atinjam mais de um fator de risco, no intuito de aperfeiçoar a aplicação dos recursos humanos e materiais, e com isso, potencializar os benefícios à saúde conseguidos por essas intervenções. Apesar de apresentarem resultados consoantes à realidade nacional e estadual, os professores avaliados necessitam de um acompanhamento, no intuito de prevenir possíveis aumentos dessas prevalências, com conseqüente elevação do risco cardíaco.

O presente estudo apresentou algumas limitações por não analisar outras variáveis, que podem associar-se aos fatores de risco, como a etnia, o perfil sócio-econômico e os hábitos alimentares de ingestão de sódio e gordura, comportamentos sociais e de lazer e os níveis de sedentarismo. Entretanto, nota-se uma convergência dos resultados obtidos com os dados relatados por vários estudos nacionais.

Conclusão

Os fatores de risco cardiovasculares mais prevalentes na população de professores universitários da UFV foram o excesso de peso, o acúmulo de gordura abdominal e a hipertrigliceridemia. Quando comparados homens e mulheres, estas apresentaram menor exposição aos fatores de risco, sugerindo que possuam menor risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Em relação à faixa etária, observou-se aumento da exposição aos fatores de risco à medida que os indivíduos envelhecem.

Sendo assim, sugere-se que medidas de controle e acompanhamento dos casos de risco existentes devem ser adotadas, com o objetivo de prevenir complicações, bem como rastrear e identificar novos casos. Desse modo,

destaca-se a importância da inserção de políticas de promoção de saúde e do direcionamento das políticas já existentes, para que essas assumam caráter preventivo, com a finalidade de reduzir a incidência dos fatores de risco de doenças cardiovasculares. Acredita-se que a longo prazo ocorram benefícios significativos, tanto sociais como econômicos, pela redução da prevalência dos fatores de risco modificáveis nessa população.

Referências

1. Souza MF, Alencar AP, Malta DC, Moura L, Mansur AP. Análise de séries temporais da mortalidade por doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares, nas cinco regiões do Brasil, no período de 1981 a 2001. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87:735-40.
2. Costa JSD, Barcellos FC, Sclowitz ML, Sclowitz IKT, Castanheira M, Olinto MTA, et al. Prevalência de hipertensão arterial em adultos e fatores associados: um estudo de base populacional urbana em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(1):59-65
3. Nunes Filho JR, Debastiani D, Nunes AD, Peres KG. Prevalência de Fatores de risco cardiovascular em adultos de Luzerna, Santa Catarina, 2006. *Arq Bras Cardiol* 2007; 89(5):319-324.
4. Cassani RSL, Nobre F, Pazin Filho A, Schmidt A. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em trabalhadores de uma indústria brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2009; 92(1):16-22.
5. Jardim PCBV, Gondim MRP, Monego ET, Moreira HG, Vitorino PVO, Souza WKSB, et al. Hipertensão Arterial e Alguns Fatores de Risco em uma Capital Brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(4):452-457.
6. Viebig RF, Valero MP, Araújo F, Yamada AT, Mansur AJ. Cardiovascular Health Profile of an Adult Population from the Metropolitan Region of São Paulo. *Arq Bras Cardiol* 2006; 86(5):353-360.
7. Belkic K, Schnall P, Landsbergis P, Baker D. The workplace and cardiovascular health: conclusions and thoughts for a future agenda. *Occup Med* 2000; 15: 307-321.

8. Almeida RT, Almeida MMG, Araújo TM. Obesidade abdominal e risco cardiovascular: desempenho de indicadores antropométricos em mulheres. *Arq Bras Cardiol* 2009; 92(5):375-380.
9. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de Risco Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(6):728-734.
10. Landim MBP, Victor EG. Escore de Framingham em Motoristas de Transportes Coletivos Urbanos de Teresina, Piauí. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(3):315-320.
11. Lerario DDG, Gimeno SG, Franco LJ, Iunes M, Ferreira SRG. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Rev. Saúde Pública* 2002; 36(1):4-11.
12. Cordeiro R, Lima Filho EC, Almeida IM. Pressão arterial entre trabalhadores de curtume. *Rev. Saúde Pública* 1998; 32(5):467-476.
13. Girotto CA, Vacchino MN, Spillmann CA, Soria E, Jorge A. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en ingresantes universitarios. *Rev. Saúde Pública* 1996; 30(6):576-586.
14. Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.
15. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). International standards for anthropometric assessment. Adelaid: National Library of Australia , 2001.
16. World Health Organization. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res.* 1998; 6(Supl 2):51-209.
17. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000; 894:i-xii,1-253.
18. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): Final Report. NIH

- Publication No. 02-5215. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2002.
19. American Diabetes Association. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 2003; 26(S1): S5-S20.
 20. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 2003; 289(19):2560-2572.
 21. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89(3): e24-e79.
 22. Lin CM, Li CY. Prevalence of Cardiovascular Risk Factors in Taiwanese Healthcare Workers. *Industrial Health* 2009; 47:411–418.
 23. Leyna GH, Mmbaga EJ, Mnyika KS, Hussain A, Klepp KI. Food insecurity is associated with food consumption patterns and anthropometric measures but not serum micronutrient levels in adults in rural Tanzania. *Public Health Nutr*. 2010; 3:1-7.
 24. Souza ARA, Costa A, Nakamura D, Mocheti LN, Stevanato Filho PR, Ovando LA. Um Estudo sobre Hipertensão Arterial Sistêmica na Cidade de Campo Grande, MS. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(4):441-446.
 25. Castro RAA, Moncau JEC, Marcopito LF. Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica na Cidade de Formiga, MG. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(3):334-339.
 26. Davey SG, Sterne JA, Fraser A, Tynelius P, Lawlor DA, Rasmussen F. The association between BMI and mortality using offspring BMI as an indicator of own BMI: large intergenerational mortality study. *BMJ*. 2009; 339:1-9.
 27. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. *Vigitel Brasil 2006: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_2006.pdf. Acesso em: 12/01/10
 28. Moreira OC, Oliveira CEP, Teodoro BG, Souza GC, Lizardo FB, Santos LA, et al. Fatores de risco de doença cardiovascular em técnicos

- administrativos da Universidade Federal de Viçosa. *Biosci. J.* 2009; 25(5):133-140.
29. Moreira OC, Oliveira CEP, Marins JCB. Diagnóstico primário de fatores de risco coronarianos em professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV. *Lecturas Educación Física y Deportes* 2008; 13:1.
30. Van Geel TA, Geusens PP, Winkens B, Sels JP, Dinant GJ. Measures of bioavailable serum testosterone and estradiol and their relationships with muscle mass, muscle strength and bone mineral density in postmenopausal women: a cross-sectional study. *Eur J Endocrinol.* 2009; 160(4):681-7.
31. Hjelmberg JV, Fagnani C, Silventoinen K, McGue M, Korkeila M, Christensen K, et al. Genetic influences on growth traits of BMI: a longitudinal study of adult twins. *Obesity* 2008; 16(4):847–852.
32. Zhao J, Barclay S, Farquhar M, Kinmonth AL, Brayne C, Fleming J. The oldest old in the last year of life: population-based findings from Cambridge city over-75s cohort study participants aged 85 and older at death. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58(1):1-11.
33. Savoca MR, Arcury TA, Leng X, Bell RA, Chen H, Anderson A, et al. The diet quality of rural older adults in the South as measured by healthy eating index-2005 varies by ethnicity. *J Am Diet Assoc.* 2009; 109(12):2063-7.
34. Afonso FM, Sichieri R. Associação do índice de massa corporal e da relação cintura/ quadril com hospitalizações em adultos do Município do Rio de Janeiro, RJ. *Rev Bras Epidemiol* 2002; 5(2):153-163.
35. Cabrera MAS, Wajngarten M, Gebara OCE, Diamant J. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. *Cad. Saúde Pública* 2005; 21(3):767-775.
36. Lapice E, Maione S, Patti L, Cipriano P, Rivellese AA, Riccardi G, et al. Abdominal adiposity is associated with elevated C-reactive protein independent of BMI in healthy nonobese people. *Diabetes Care* 2009; 32(9):1734-6.

37. Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. Rev Saúde Pública 2003; 37(6):760-7.
38. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atlas Corações do Brasil, 2005. Disponível em: <http://educacao.cardiol.br/coracoesdobrasil/default.asp>.
39. Fidelis LC, Moreira OC, Teodoro BG, Oliveira CEP. Prevalência de Diabetes Mellitus no município de Teixeiras-MG. Rev Bras Atividade Física & Saúde 2009; 14(1): 23-27.
40. Gomide NAC, Faria VC, Moreira OC, Amorim PRS, Marins JCB. Prevalência de Diabetes Mellitus e Intolerância a Glicose de Jejum na População da Cidade de Viçosa, Minas Gerais. XVIII Simpósio de Iniciação Científica da UFV, 2008, Viçosa - MG. Anais do XVIII SIC da UFV, 2008.
41. Tucker AM, Vogel RA, Lincoln AE, Dunn RE, Ahrensfield DC, Allen TW, et al. Prevalence of Cardiovascular Disease Risk Factors Among National Football League Players. JAMA. 2009; 301(20):2111-2119.
42. Gupta R, Guptha S, Agrawal A, Kaul V, Gaur K, Gupta VP. Secular trends in cholesterol lipoproteins and triglycerides and prevalence of dyslipidemias in an urban Indian population. Lipids Health Dis. 2008; 7:40.
43. Cowan LD, Wilcosky T, Criqui MH, Barrett-Connor E, Suchindran CM, Wallace R, et al. Demographic, behavioral, biochemical, and dietary correlates of plasma triglycerides. Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. Arteriosclerosis. 1985; 5(5):466-80.
44. Warensjö E, Rosell M, Hellenius ML, Vessby B, De Faire U, Risérus U. Associations between estimated fatty acid desaturase activities in serum lipids and adipose tissue in humans: links to obesity and insulin resistance. Lipids Health Dis. 2009; 8:37-42.
45. Ávila AA, Marins JCB. Levantamento epidemiológico dos valores de pressão arterial na comunidade universitária da Universidade Federal de Viçosa. Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo 1997; 7(2):22-28.
46. Barbosa JB, Silva AAM, Santos AM, Monteiro Júnior FC, Barbosa MM, Barbosa MM, et al. Prevalência da Hipertensão Arterial em Adultos e Fatores Associados em São Luís – MA. Arq Bras Cardiol 2008; 91(4):260-266.

47. Borges HP, Cruz NC, Moura EC. Associação entre Hipertensão Arterial e Excesso de Peso em Adultos, Belém, Pará, 2005. *Arq Bras Cardiol* 2008; 91(2):110-118.
48. Franklin SS, Khan As, Wong ND, Larson MG, Levy D. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study. *Circulation* 1999; 100(4):354-60.
49. Van Itallie TB. Health implications of overweight and obesity in the United States. *Ann Int Med.* 1985;103:983-8.

Capítulo 2

Associação entre indicadores de risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores de Universidade pública de Minas Gerais

Resumo

MOREIRA, Osvaldo Costa, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2010. **Associação entre indicadores de risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores de Universidade pública de Minas Gerais.** Orientador: João Carlos Bouzas Marins. Co-orientadores: Leonice Aparecida Doimo e Paulo Roberto dos Santos Amorim.

Introdução: A hipertensão arterial é uma das mais importantes causas modificáveis de morbi-mortalidade cardiovascular precoce na população adulta mundial, além de ser fator de risco independente para doenças cardiovasculares.

Objetivo: Verificar a associação entre indicadores de risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores de universidade pública de Minas Gerais (MG).

Métodos: Estudo epidemiológico de delineamento transversal em população de professores universitários da Universidade Federal de Viçosa (UFV), no ano de 2009, em que analisou-se as seguintes variáveis: sexo, idade (anos), índice de massa corporal (IMC), relação cintura/quadril (RCQ), circunferência abdominal (CA), percentual de gordura (%G), colesterol total (CT), triacilglicerol (TG), glicose, pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de repouso e consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx). Utilizou-se o teste ANOVA *one way* para comparação entre indivíduos normotensos e pré-hipertensos e hipertensos. Calculou-se a razão de chances de desenvolvimento de quadros de PA elevada entre os indivíduos que apresentavam níveis indicativos de risco cardiovascular. Todos os tratamentos possuíram nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados: Foram avaliados 103 homens ($46,9 \pm 9,82$ anos) e 42 mulheres ($43,27 \pm 9,09$ anos). Os homens apresentaram valores significativamente maiores para idade, peso, estatura, IMC, RCQ, CA, PAS e PAD. Já as mulheres demonstraram possuir um %G significativamente elevado. Os indivíduos com níveis pressóricos elevados apresentaram valores maiores para todas as variáveis analisadas, à exceção do VO_2 máx. Entretanto, observou-se associação estatisticamente significativa entre níveis que indicam a presença

dos fatores de risco e elevação da PA somente em relação às variáveis: sexo, idade, IMC, CA, %G e TG.

Conclusão: O gênero, a idade, o IMC, a circunferência abdominal, o percentual de gordura corporal e os triacilgliceróis foram considerados indicadores de risco cardiovascular por apresentarem associação com a hipertensão arterial na amostra de professores avaliados.

Palavras-chave: Epidemiologia, doença crônica, hipertensão arterial, risco cardiovascular.

Abstract

Introduction: Hypertension is one of the most important modifiable causes of precocious cardiovascular morbid-mortality in the adult population worldwide, and it's an independent risk factor for cardiovascular disease.

Objective: To investigate the association between cardiovascular risk and blood pressure on professors in public university of Minas Gerais (MG).

Methods: A cross-sectional observational study in a population of university professors from the Universidade Federal de Viçosa (UFV), in 2009, where it was analyzed the following variables: gender, age (years), body mass index (BMI), waist / hip ratio (WHR), abdominal circumference (AC), percent body fat (% BF), total cholesterol (TC), triglyceride (TG), glucose, systolic blood pressure (SBP) and diastolic (DBP) at rest and maximal oxygen uptake (VO₂ max). We used ANOVA one way test for comparison between normotensive and prehypertensive and hypertensive individuals. It was calculated the odds ratio of high BP expansion among individuals who had indicative levels of cardiovascular risk. All treatments possessed a significance level of $p < 0.05$.

Results: We evaluated 103 men (46.9 ± 9.82 years) and 42 women (43.27 ± 9.09 years). Men showed significantly higher values for age, weight, height, BMI, WHR, AC, SBP and DBP. The women have demonstrated a significantly higher % BF. Individuals with high blood pressure had higher values for all variables, except for VO₂ max. However, there was a statistically significant association between levels that indicate the presence of risk factors and blood pressure increase only in relation to gender, age, BMI, % BF and BT.

Conclusion: Gender, age, BMI, abdominal circumference, percentage body fat and triglycerides were considered risk factors for cardiovascular disease associated with hypertension in the sample of professors evaluated.

Keywords: Epidemiology, chronic disease, hypertension, cardiovascular risk.

Introdução

A hipertensão arterial (HA) é uma das mais importantes causas modificáveis de morbi-mortalidade cardiovascular na população adulta mundial, além de ser fator de risco independente para doenças cardiovasculares ^{1,2}. No Brasil, a HA possui elevada prevalência e está associada à consequências sociais e econômicas que a caracterizam como um grave problema de saúde pública ³. Estima-se que, em 2006, 17 milhões de brasileiros apresentavam quadros de HA, representando aproximadamente 35% do total de indivíduos adultos com mais de quarenta anos ⁴.

Alguns estudos de caráter epidemiológico demonstram que a HA, ou mesmo níveis elevados de pressão arterial (PA), aumentam o risco de doença vascular encefálica ¹, doenças arteriais coronarianas ^{5,6}, insuficiência cardíaca congestiva ⁷ e insuficiência renal crônica ^{5,8}. Esta associação entre HA e estes comprometimentos orgânicos torna essencial seu controle periódico, desde os sujeitos mais jovens, como uma ação preventiva fundamental.

A hipertensão arterial (HA) associa-se ao histórico familiar de doença hipertensiva, bem como, a outros fatores de risco cardiovasculares modificáveis como sobrepeso e obesidade, sedentarismo, tabagismo, dislipidemias e diabetes mellitus ^{3,9,10}. Nesse sentido, alguns estudos têm investigado o nível de associação entre os fatores de risco cardiovascular de forma isolada ¹¹⁻¹⁴ ou combinada com a HA ¹⁵⁻¹⁷.

Um quadro de HA também pode estar associado a determinadas funções laborais, como por exemplo, em servidores universitários ¹⁸, em funcionários em uma indústria de refrigerantes ¹⁹ e em profissionais de saúde ²⁰. Por estarem inseridos em um ambiente estressante e competitivo, os professores universitários podem ser influenciados negativamente em sua saúde e hábitos de vida. Assim que a identificação dos fatores risco cardiovascular que se associam com a HA será possível elaborar e implantar estratégias educativas e protocolos de intervenção, visando aperfeiçoar a aplicação de recursos, colaborando assim com sucesso de ações preventivas e terapêuticas.

O presente trabalho teve como objetivo verificar o grau de associação entre diferentes indicadores de risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores de uma Universidade pública do interior de Minas Gerais (MG).

Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal em população de professores universitários da Universidade Federal de Viçosa (UFV), ao longo do ano de 2009, independentemente do sexo, etnia e faixa etária.

O tamanho amostral foi calculado segundo a equação proposta por Lwanga e Lemeshow ²¹: $n = P \times Q / (E/1,96)^2$, em que n = tamanho mínimo da amostra necessária; P = taxa máxima de prevalência; $Q = 100 - P$; E = margem de erro amostral tolerado. Como forma de comprovação probabilística foi necessária uma amostra de 138 professores, considerando o número total de professores da instituição (767 professores) e um erro padrão de 5% com um intervalo de confiança de 98%.

Após aprovação pelo comitê de ética para pesquisas com seres humanos (Of. Ref. Nº. 009/2009/Comitê de Ética), todos os professores foram informados e convidados a participar deste estudo, empregando estratégias por carta convite, correio eletrônico pessoal, anúncio no site da instituição, além de campanhas em rádio e televisão. Mediante confirmação do interesse em participar e preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido, foi realizado um agendamento para avaliação individualizada.

Todas as avaliações aconteceram no Laboratório de Performance Humana do Departamento de Educação Física da UFV, sendo executadas em uma sala climatizada (em torno de 22º C e 55% de umidade relativa do ar). Dois avaliadores experientes e treinados previamente para a rotina do estudo seguiram procedimento padrão, consistindo em: acompanhamento do avaliado em repouso para aferição dos parâmetros de repouso, antropometria, mensuração dos parâmetros sanguíneos e medida do componente cardiorrespiratório, com posterior elaboração de relatórios individuais para cada avaliado.

As variáveis antropométricas analisadas foram: idade, massa corporal, estatura, circunferência de cintura (CC), circunferência de quadril (CQ), circunferência abdominal (CA) e dobras cutâneas para cálculo do percentual de gordura (%G). Também foram investigados os níveis séricos de colesterol total (CT), triacilglicerol (TG) e glicose. Também foram aferidos o consumo máximo

de oxigênio ($VO_{2\text{ máx}}$) e a pressão arterial, sistólica (PAS) e diastólica (PAD), de repouso.

A massa corporal foi medida em gramas por uma balança digital calibrada, e a estatura, em centímetros, por um estadiômetro de parede, seguindo as recomendações do ISAK ²². O índice de massa corporal (IMC) foi calculado e classificado segundo critérios preconizados pela Organização Mundial da Saúde – OMS ²³.

As CC, CQ e CA foram medidas em centímetro, utilizando-se fita métrica inelástica, graduada em milímetros. Os critérios para localização das medidas seguiram as recomendações do ISAK ²². A classificação dos valores de relação cintura-quadril (RCQ) e dos valores CA obedeceu aos critérios propostos pela WHO ²⁴, que prevê valores diferentes para homens e mulheres.

Foram medidas as dobras cutâneas (mm) tricipital, supra-ílica e coxa para mulheres e peitoral, abdominal e coxa para homens. O cálculo da densidade corporal foi realizado por meio da fórmula proposta por Jackson e Pollock ²⁵. O resultado desse cálculo foi empregado na equação de Siri ²⁶ para estimar o %G. Os procedimentos de medida das dobras cutâneas obedeceram aos critérios do ACSM ²⁷. A classificação do %G foi feita com base nas normas de Lohman ²⁸.

A PAS e a PAD (mmHg) foram aferidas por um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio devidamente calibrado, com manguito padrão para adulto e estetoscópio. A realização das medidas e a classificação dos resultados foram efetuadas segundo critérios propostos pelo *The Seventh Report of the Joint National Committee* ²⁹ e endossados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia ³, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Classificação da pressão arterial para adultos

Classificação	Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	Pressão Arterial Diastólica (mmHg)
Normal	Menor que 120	Menor que 80
Pré-hipertensão	Entre 120 e 139	Entre 80 e 89
Hipertensão estágio 1	Entre 140 e 159	Entre 90 e 99
Hipertensão estágio 2	Maior que 160	Maior que 100

Extraído de: JNC7 ²⁹

As coletas de CT, TG e glicose foram realizadas por meio de punção digital, com o avaliado em repouso e jejum prévio de, pelo menos, 4 horas. Os equipamentos utilizados para a análise de sangue foram Accutrend PLUS, para CT e TG e Accu-Chek Go, para glicose. A classificação dos valores obtidos para CT e TG seguiu os critérios propostos pelo NCEP³⁰. Já a classificação dos valores obtidos para glicose seguiu a proposta da ADA³¹. Todos os procedimentos de coleta e análise de sangue foram executados utilizando-se materiais descartáveis.

Para estimativa do VO_2 máx utilizou-se o teste de esteira submáximo de único estágio proposto por Ebbeling et al.³²: início com três minutos de aquecimento com aumento progressivo de carga e inclinação, seguido por um estágio único de quatro minutos com carga e inclinação constante, e finalizando com três minutos de recuperação com decréscimo progressivo de inclinação e velocidade. A opção por um protocolo submáximo de esteira deveu-se a características específicas apresentadas pela população, como idade avançada e atividade laboral sedentária, associadas ao desconhecimento da condição física desses indivíduos.

Todos os dados obtidos foram armazenados e analisados pelos programas estatísticos Epi Info™ versão 3.51 e Sigma Stat for Windows versão 2.03. A análise dos dados constituiu na exploração descritiva das variáveis estudadas e no cálculo da prevalência de HA. Utilizou-se o teste ANOVA one way, com *post hoc* de Tuckey para comparação entre os grupos de indivíduos normotensos, pré-hipertensos e hipertensos. Para verificação da razão de chances de desenvolvimento de quadros de PA elevada entre os indivíduos que apresentavam níveis indicativos de risco cardiovascular, em algum dos fatores analisados, realizou-se a Odds Ratio, com intervalo de confiança de 95%. Para todos os tratamentos adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

Foram avaliados 145 professores universitários da UFV, com média de idade de $45,86 \pm 9,72$ anos, o que correspondeu a 18,9% da população total de professores, sendo 103 homens (71,03%) e 42 mulheres (28,97%). As médias de glicose sanguínea, CT, TG e VO_2 máx foram semelhantes para homens e mulheres. Os homens apresentaram valores maiores para idade, peso,

estatura, IMC, RCQ, CA, PAS e PAD. Já as mulheres demonstraram maiores %G (Tabela 1).

A PA média nos homens foi de 118,79 (PAS) x 78,64 (PAD) mmHg. Nas mulheres a PA média foi de 111,67 (PAS) x 74,88 (PAD) mmHg. Para ambos, a classificação seria de indivíduos com PA normal ^{3,29}. Entretanto, pode-se notar boa parcela dos avaliados com níveis de PA elevados, como visto na tabela 2.

Tabela 1: Caracterização da amostra segundo o gênero.

Variável	Masculino (n=103)		Feminino (n=42)	
	Média	DP	Média	DP
Idade (anos)	46,90	9,82	43,27	9,09
Peso (Kg)	77,56	11,97	62,10	9,89
Estatura (m)	1,74	0,07	1,61	0,06
IMC (Kg/m ²)	25,57	3,54	24,11	3,65
%G	22,58	6,05	31,37	6,83
RCQ	0,89	0,06	0,78	0,06
CA (cm)	92,51	10,01	82,35	9,08
Glicose (mg/dl)	86,19	11,44	85,71	13,59
CT (mg/dl)	183,15	28,86	183,26	34,39
TG (mg/dl)	159,20	72,78	142,18	66,46
VO _{2 máx} ml(Kg.min) ⁻¹	43,34	6,12	35,85	5,98
PAS (mmHg)	118,79	10,01	111,67	12,28
PAD (mmHg)	78,64	7,80	74,88	8,94

Tabela 2: Distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação da pressão arterial.

Classificação JNC7	Normal		Pré-hipertensão		Hipertensão estágio 1		Total n
	N	%	n	%	N	%	
Masculino	60	58,25	22	21,36	21	20,39	103
Feminino	33	78,57	06	14,29	03	7,14	42
Total	93	64,14	28	19,31	24	16,55	145

*Não foram encontrados casos de hipertensão estágio 2

A tabela 3 mostra a comparação das médias de cada fator de risco entre aqueles indivíduos com PA normal e aqueles que apresentaram alguma elevação da PA (pré-hipertensão e hipertensão estágio 1). Observa-se que os indivíduos com elevação dos níveis pressóricos apresentaram valores maiores

para todas as variáveis analisadas, à exceção do VO_2 máx, quando comparados à seus congêneres normotensos. Entretanto, constatou-se associação estatisticamente significativa entre níveis que indicam a presença dos fatores de risco e elevação da PA, somente para as variáveis sexo, idade, IMC, CA, %G e TG, como pode ser visto na tabela 4.

Tabela 3: Comparação dos valores médios para cada fator de risco cardiovascular entre indivíduos normotensos, pré-hipertensos e hipertensos.

Fator de Risco	Normotensos (n=93)	Pré-hipertensos (n=28)	Hipertensos (n=24)
Idade (anos)	43,76 ± 9,04	42,36 ± 7,33	58,04 ± 3,77 ^{ab}
IMC (Kg/m ²)	24,09 ± 2,73	26,36 ± 3,21 ^a	27,82 ± 5,14 ^a
RCQ	0,84 ± 0,07	0,86 ± 0,07	0,91 ± 0,07 ^a
CA (cm)	85,96 ± 8,76	92,89 ± 8,64 ^a	99,69 ± 12,58 ^{ab}
%G	24,15 ± 6,89	26,33 ± 8,66	27,54 ± 7,51
VO_2 máx ml(Kg.min) ⁻¹	41,45 ± 7,1	44,02 ± 7,19	36,73 ± 3,07 ^{ab}
Glicose (mg/dl)	83,83 ± 8,25	86,25 ± 6,68	94,46 ± 22,16 ^{ab}
CT (mg/dl)	164,22 ± 61,81	186,61 ± 26,92	183,11 ± 30,83
TG (mg/dl)	122,07 ± 73,27	169,71 ± 77,4	189,3 ± 88,91 ^a

^a P-valor < 0,05 em comparação com grupo de normotensos;

^b P-valor < 0,05 em comparação com grupo de pré-hipertensos.

Tabela 4: Razão de chance (Odds Ratio - OR e intervalo de confiança de 95%) de elevação da pressão arterial segundo presença de fatores de risco cardiovascular em professores da UFV.

Variáveis	Fator de risco (n)	Razão de Prevalência (IC 95%)	P-valor
Sexo	Masculino (103)	2,63 (1,07 – 6,61)	0,02
Idade	>40 anos (104)	2,51 (1,02 – 6,32)	0,03
IMC	>24,49 Kg/m ² (81)	2,75 (1,26 – 6,06)	0,005
RCQ	♂ ≥0,95 / ♀ ≥0,85 (25)	2,25 (0,87 – 5,87)	0,06
CA	♂ ≥94 / ♀ ≥80 (68)	2,53 (1,19 – 5,41)	0,008
%G	♂ ≥25 / ♀ ≥32 (54)	3,01 (1,40 – 6,51)	0,002
VO_2 máx	Inadequado* (16)	0,56 (0,14 – 2,03)	0,34
Glicose	≥ 100 mg/dl (07)	4,84 (0,79 – 37,61)	0,11
CT	> 200 mg/dl (36)	0,97 (0,39 – 2,37)	0,93
TG	≥ 150 mg/dl (55)	3,93 (1,77 – 8,79)	0,0002

* Segundo critérios propostos por Cooper³³

Discussão

Para critério de classificação da PA, adotou-se um valor tensional de PAS \geq 140 mmHg e/ou PAD \geq 90 mmHg, como sendo indicativo de HA ^{3,29}, onde verificou-se uma prevalência de HA de 16,55% na população estudada, sendo que 20,39% nos homens e 7,14% nas mulheres.

Utilizando-se esse mesmo critério, foram encontradas prevalências de HA em capitais brasileiras que variavam entre 15,1% em Palmas-TO e 24,9% em Recife-PE ³⁴. Entre os homens, segundo dados do Ministério da Saúde ³⁴, as maiores prevalências foram observadas em Recife-PE (22,5%), Belo Horizonte (22,7%) e Vitória-ES (23,1%) e as menores em Florianópolis-SC (14,9%), Palmas-TO (14,9%) e Brasília-DF (15,5%), o que demonstra que os professores do sexo masculino possuem prevalência de HA semelhante à realidade nacional.

Contudo, as mulheres demonstraram prevalência bem abaixo dos valores encontrados nas capitais brasileiras, onde as maiores frequências foram observadas em Recife-PE (26,8%), Salvador (27,3%) e Rio de Janeiro-RJ (28,0%) e as menores em Palmas-TO (15,3%), Teresina-PI (18,4%) e Manaus-AM (19,2%) ³⁴, indicando que algumas características do grupo feminino, como o nível e escolaridade¹⁶, maior prática de autocuidados com a saúde e hábitos alimentares saudáveis¹⁰, podem estar atuando como fator de proteção, contra o desenvolvimento de quadros hipertensivos.

Por se tratar de uma Universidade do interior do estado, pode-se supor que, as mulheres de Viçosa não enfrentam o estresse típico das grandes cidades, sendo esse, um aspecto que pode estar relacionado com uma melhor qualidade de vida das mesmas. Além disso, em pesquisa realizada por nosso grupo, em amostra de professores da mesma instituição, constatou-se que as mulheres apresentam níveis mais elevados de atividade física, quando comparadas aos homens (dados não publicados), o que pode estar impactando positivamente os níveis pressóricos, diminuindo assim, a prevalência de HA nas professoras.

Considerando-se estudos que avaliaram a prevalência de HA em cidades do interior do Brasil, utilizando-se os critérios supracitados, temos: Pelotas-RS (23,6%) ¹⁷; Lages-SC (33,7%) ⁹; Formiga-MG (32,7%) ¹¹; e Virgem das Graças-MG (47%) ³⁵.

Algumas iniciativas têm sido realizadas na UFV, no sentido de determinar e prevenir a prevalência de HA, tais como realização de palestras sobre os riscos associados à HA e sobre os benefícios dos exercícios físicos regulares, dias temáticos sobre a PA, bem como estudos para verificar a prevalência de HA na instituição. Estes têm obtido valores de prevalência de 65,9% em servidores ¹⁴, 23,2% em professores e técnicos administrativos ³⁶, e 20,3% em técnicos administrativos ¹⁸. Tais valores demonstram que existe uma tendência de diminuição da prevalência de HA, que pode ter sido ocasionada por ações de prevenção e tratamento dessa doença no campus da UFV.

O gênero associou-se positivamente à elevação da PA, sendo que os homens apresentaram níveis tensionais mais elevados que as mulheres, tanto para PAS, quanto para PAD. Além disso, os homens possuíam 2,63 vezes mais chances de apresentarem elevação da PA, que as mulheres da presente amostra. Esse resultado converge com os relatados por Barbosa et al. ¹⁰, Souza et al. ¹² e Jardim et al. ¹⁶. Entretanto, existe uma divergência entre os resultados do presente estudo e os encontrados por Longo et al. ⁹, Castro, Moncau e Marcopito ¹¹, Costa et al. ¹⁷, Brasil ³⁴ e Borges e Cruz e Moura ³⁷.

Associações positivas entre HA e idade são relatadas por diversos estudos ^{9-12,16,17,35,37}. De forma análoga, a idade associou-se positivamente ao aumento pressórico, sendo que o grupo de indivíduos com mais de 40 anos de idade possuem 2,51 vezes mais chances de ter elevação da PA, que seus congêneres com menos de 40 anos. Nos professores da UFV, a idade também foi determinante para o risco de hipertensão. Considerando que a idade média do grupo foi de $45,86 \pm 9,72$ anos, indica que, caso não sejam tomadas medidas preventivas, poderá ocorrer aumento dos valores tensionais.

O processo de envelhecimento desencadeia alterações fisiológicas próprias, que tornam os indivíduos mais propensos ao desenvolvimento de HA, sendo essa a principal doença crônica na população de idosos ¹². O estudo de Framingham ³⁸ constatou que a PAS aumenta continuamente com a idade, ao passo que a PAD aumenta até os 60 anos, diminuindo a seguir. Assim, campanhas informativas devem focar outros fatores associados à HA, que sejam passíveis de alteração, minimizando a possibilidade de interação desses fatores com a idade.

Foi verificada associação positiva entre a elevação da PA e indicadores antropométricos, tais como IMC, CA e %G. Indivíduos com IMC maior que 24,49 Kg/m² apresentavam 2,75 vezes mais chances de ter elevação da PA, que seus congêneres com valores menores ou iguais à esse índice. Esse achado encontra-se em consoância com alguns estudos nacionais ^{9,10,12,16,17,37}. Níveis elevados de IMC, CA e %G estão associados a hábitos sedentários e ao desequilíbrio nutricional ^{39,40}. Desta forma, uma intervenção através de aumento dos níveis de atividade física diária, prática de exercícios físicos regulares e controle da ingestão calórica podem impactar positivamente esses fatores, diminuindo sua participação na gênese da HA.

Os indivíduos com CA aumentada (≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm para mulheres) possuíam 2,53 vezes mais chances de apresentarem elevação da PA. Semelhantemente, um estudo que utilizou os mesmos critérios para classificação da CA com uma população adulta residente na região urbana do município de Formiga-MG, também constatou que os sujeitos com CA aumentada tinham 3,05 vezes mais chances de apresentarem níveis pressóricos elevados quando comparados àqueles com CA normal ¹¹. Esta informação é importante tendo em vista que medidas antropométricas são de execução extremamente simples, podendo ser amplamente divulgadas à população, visando a auto-monitoração, como forma de estratificação de risco.

Adicionalmente, indivíduos com %G excessivo ($\geq 25\%$ para homens e $\geq 32\%$ para mulheres) tinham 3,01 vezes mais chances de ter elevação da PA, que os indivíduos com %G normal. Até onde se pode verificar na literatura nacional ^{9-11,18,35}, nenhum estudo avaliou o %G como fator de risco para HA, nem tampouco o associou à elevação dos níveis pressóricos, constituindo-se assim, uma barreira para comparação dos resultados.

A prevalência da HA sofre influência do excesso de peso, e sua gravidade parece aumentar diretamente com a quantidade de gordura corporal e com o padrão de distribuição predominantemente visceral ⁴¹, o que corrobora com os achados do presente estudo. A associação entre os indicadores antropométricos de excesso de peso e a ocorrência de elevação dos níveis tensionais indica a importância e urgência da realização de ações capazes de atuar sobre os fatores de risco, no intuito de interferir decisivamente sobre a prevalência de hipertensão arterial nesse grupo populacional.

Em relação aos parâmetros sanguíneos analisados, o único que apresentou associação positiva com a elevação pressórica foi o TG, sendo que indivíduos com níveis sanguíneos de TG iguais ou maiores que 150 mg/dl, possuíam 3,93 vezes mais chances de apresentarem elevação da PA, que seus congêneres com níveis mais baixos. De forma similar, Pimenta et al.³⁵, em estudo realizado na população adulta de Virgem das Graças-MG, encontraram associação positiva entre os níveis de TG e PA elevada, sendo que indivíduos com TG elevado tinham 6,04 vezes mais chances de ter elevação da PA do que aqueles com níveis de TG normais.

Os dados de TG reforçam a importância da adoção de medidas de prevenção e controle de fatores de risco, visto que, além de atuar sobre a gênese da HA, existem indícios de que níveis elevados de TG representam o fator de risco mais significativo associado a doenças cardiovasculares⁴².

O presente estudo apresentou algumas limitações por não analisar outras variáveis, que podem associar-se à HA, como os hábitos alimentares de ingestão de sódio e gordura. Outra limitação em estudos transversais é a possibilidade de ocorrer causalidade reversa, o que poderia alterar a interpretação de resultados¹⁰. Entretanto, nota-se uma convergência dos resultados obtidos com os dados relatados por vários estudos nacionais.

Conclusão

Foi verificado que os indicadores de risco cardiovascular que apresentaram associação com a hipertensão arterial em professores da UFV foram o gênero, a idade, o IMC, a circunferência abdominal, o percentual de gordura corporal e os triacilgliceróis.

Essa constatação denota a importância da inserção de políticas de promoção de saúde, pautadas em ações que atuem sobre os indicadores que mostraram-se associados à HA, no intuito de que se interfira decisivamente na gênese e na prevalência de níveis de PA elevados nesse extrato populacional.

Referências

1. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004; 364:937-52.
2. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, for the Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002; 360:1903-13.
3. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89 (3):e24-e79.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde. Brasília; 2006. (Cadernos de Atenção Básica; 16/ Série A. Normas e Manuais Técnicos).
5. Ruilope LM. Arterial hypertension greatly contributes to the development and evolution of cardiovascular and renal diseases. Editorial. *J Hypertens*. 2009; 27(Suppl 3):S1.
6. Zdrojewski T, Chwojncki K, Bandosz P, Konarski R, Wyrzykowski B. Distribution of C-reactive protein and its relation to arterial hypertension in a country representing a high-risk region for cardiovascular diseases. *Blood Press*. 2006; 15(1):20-6.
7. Haywood LJ, Ford CE, Crow RS, Davis BR, Massie BM, Einhorn PT, et al. Atrial fibrillation at baseline and during follow-up in ALLHAT (Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial). *J Am Coll Cardiol*. 2009; 54(22):2023-31.
8. Wachtell K, Papademetriou V, Smith G, Gerds E, Dahlof B, Engblom E, et al. Relation of impaired left ventricular filling to systolic midwall mechanics in hypertensive patients with normal left ventricular systolic chamber function: The Losartan Intervention for Endpoint Reduction in Hypertension (LIFE) study. *Am Heart J*. 2004; 148:538-44.
9. Longo GZ, Neves J, Luciano VM, Peres MA. Prevalência de níveis pressóricos elevados e fatores associados em adultos de Lages/SC. *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(3):387-394.

10. Barbosa JB, Silva AAM, Santos AM, Monteiro Júnior FC, Barbosa MM, Barbosa MM, et al. Prevalência da Hipertensão Arterial em Adultos e Fatores Associados em São Luís – MA. *Arq Bras Cardiol* 2008; 91(4):260-266.
11. Castro RAA, Moncau JEC, Marcopito LF. Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica na Cidade de Formiga, MG. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(3):334-339.
12. Souza ARA, Costa A, Nakamura D, Mocheti LN, Stevanato Filho PR, Ovando LA. Um Estudo sobre Hipertensão Arterial Sistêmica na Cidade de Campo Grande, MS. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(4):441-446.
13. Lessa I, Magalhães L, Araújo MJ, Almeida Filho N, Aquino E, Oliveira MMC. Hipertensão Arterial na População Adulta de Salvador (BA) – Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(6):747-756.
14. Ávila AA, Marins JCB. Levantamento epidemiológico dos valores de pressão arterial na comunidade universitária da Universidade Federal de Viçosa. *Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo* 1997; 7(2):22-28.
15. Nunes Filho JR, Debastiani D, Nunes AD, Peres KG. Prevalência de Fatores de risco cardiovascular em adultos de Luzerna, Santa Catarina, 2006. *Arq Bras Cardiol* 2007; 89(5):319-324.
16. Jardim PCBV, Gondim MRP, Monego ET, Moreira HG, Vitorino PVO, Souza WKSB, Scala LCN. Hipertensão Arterial e Alguns Fatores de Risco em uma Capital Brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(4):452-457.
17. Costa JSD, Barcellos FC, Sclowitz ML, Sclowitz IKT, Castanheira M, Olinto MTA, et. Prevalência de Hipertensão Arterial em Adultos e Fatores Associados: um Estudo de Base Populacional Urbana em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(1):59-65.
18. Moreira OC, Oliveira CEP, Teodoro BG, Souza GC, Lizardo FB, Santos LA, Marins JCB. Fatores de risco de doença cardiovascular em técnicos administrativos da Universidade Federal de Viçosa. *Biosci. J.* 2009; 25(5):133-140.
19. Cassani RSL, Nobre F, Pazin Filho A, Schmidt A. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em trabalhadores de uma indústria brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2009;92(1):16-22.

20. Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da circunferência abdominal na predição da hipertensão arterial. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(5):788-796.
21. Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.
22. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). International standards for anthropometric assessment. Adelaide: National Library of Australia, 2001.
23. World Health Organization. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res.* 1998;6 (Supl 2):51-209.
24. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000; 894:i-xii,1-253.
25. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutrition.* 1978; 40:497-504.
26. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analyses of methods. In Brozek J, Henschel A (eds.). *Techniques for measuring body composition.* Washington: National Academy of Science, 1961.
27. American College of Sports Medicine. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
28. Lohman TG. Advances in body composition assessment. Monograph Number 3. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1992.
29. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA.* 2003; 289(19):2560-2572.
30. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): Final Report. NIH Publication No. 02-5215. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2002.

31. American Diabetes Association. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003; 26: 3160-3167.
32. Ebbeling CB, Ward A, Puleo EM, Widrick J, Rippe JM. Development of a single-stage submaximal treadmill walking test. *Med Sci Sports Exerc*. 1991; 23(8):966-973.
33. Cooper KN. *The Aerobics Program for Total Well-Being*. Toronto: Bantam Books, 1982.
34. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. *Vigitel Brasil 2006: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília : Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_2006.pdf. Acesso em: 12/01/10
35. Pimenta AM, Kac G, Gazzinelli A, Corrêa-Oliveira R, Velásquez-Meléndez G. Associação entre Obesidade Central, Triglicéridos e Hipertensão Arterial em uma Área Rural do Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90(6):419-425.
36. Moreira OC, Oliveira CEP, Marins JCB. Diagnóstico primário de fatores de risco coronarianos em professores e técnicos administrativos do Centro de Ciências Agrárias da UFV. *Lecturas Educación Física y Deportes (Buenos Aires)* 2008; 13:1-1.
37. Borges HP, Cruz NC, Moura EC. Associação entre Hipertensão Arterial e Excesso de Peso em Adultos, Belém, Pará, 2005. *Arq Bras Cardiol* 2008; 91(2):110-118.
38. Franklin SS, Khan AS, Wong ND, Larson MG, Levy D. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study. *Circulation*. 1999; 100(4):354-60.
39. Gelbrich G, Blüher S, Reich A, Müller G, Kiess W. Prevalence of obesity and elevated blood pressure as well as onset of puberty in German school children attending different educational tracks. *Horm Res*. 2008; 70(6):340-8.

40. Turconi G, Maccarini L, Bazzano R, Roggi C. Overweight and blood pressure: results from the examination of a selected group of adolescents in northern Italy. *Public Health Nutr.* 2008; 11(9):905-13.
41. Galvão R, Kohlmann OJ. Hipertensão arterial no paciente obeso. *Rev Bras Hipertens.* 2002; 9 (3):262-7.
42. Coughlan BJ, Sorrentino MJ. Does hypertriglyceridemia increase risk for CAD? Growing evidence suggests it plays a role. *Postgrad Med.* 2000; 108:77-84.

Capítulo 3

Diagnóstico da aptidão física relacionada à saúde em professores de Universidade pública de Minas Gerais

Resumo

MOREIRA, Osvaldo Costa, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2010. **Diagnóstico da aptidão física relacionada à saúde em professores de Universidade pública de Minas Gerais.** Orientador: João Carlos Bouzas Marins. Co-orientadores: Leonice Aparecida Doimo e Paulo Roberto dos Santos Amorim.

Estudos sobre indicadores da aptidão física relacionada à saúde em populações específicas podem contribuir com informações que possibilitem a adoção de medidas preventivas de promoção de saúde e controle de doenças. O objetivo do presente estudo foi diagnosticar a aptidão física relacionada à saúde em professores universitários de universidade pública de Minas Gerais, bem como realizar a comparação dos componentes da aptidão física relacionada entre os gêneros. Para tanto, realizou-se um estudo epidemiológico de delineamento transversal em população de professores universitários da Universidade Federal de Viçosa (UFV), no ano de 2009. Avaliou-se 145 professores ($45,86 \pm 9,7$ anos), sendo 103 homens (71,03%) e 42 mulheres (28,97%). Foram feitas medidas de repouso de frequência cardíaca (FCR) e pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). Além disso, mensurou-se a massa corporal e a estatura para cálculo do IMC, o percentual de gordura corporal (%G), a força de preensão manual (FPM), a flexibilidade e o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{ máx}}$). O fator gênero teve influência em todas as variáveis analisadas, com as mulheres apresentando níveis de classificação melhores para as variáveis flexibilidade, FPM e IMC. O IMC demonstrou sofrer influência da idade apenas a partir dos 60 anos. Já a flexibilidade, o $VO_{2\text{ máx}}$ e a PAS, apresentaram alterações a partir dos 50 anos.

O %G e o VO_2 máx apresentaram relação com a PAS e o IMC. É possível concluir que os professores apresentaram valores insatisfatórios de aptidão física relacionada à saúde, para flexibilidade, força de preensão manual e IMC, sendo encontrados níveis de classificação piores no gênero masculino. Além disso, as variáveis indicadoras de aptidão física que apresentaram maior relação com os indicadores de saúde foram o percentual de gordura corporal e a capacidade aeróbica máxima.

Palavras-chave: Risco cardiovascular, estilo de vida, adiposidade corporal, antropometria, testes motores.

Abstract

Studies on indicators of physical fitness and health in specific populations can contribute information to enable the adoption of preventive measures for health promotion and disease control. The aim of this study was to diagnose the physical fitness and health of professors from public universities of Minas Gerais, and to make a comparison of the components of physical fitness and gender. For this purpose, there was an observational epidemiological cross-section study in a population of university professors from the Universidade Federal de Viçosa (UFV), in the year 2009. Measurements were made of resting heart rate (HRres) and systolic blood pressure (SBP) and diastolic (DBP). Moreover, it was measured the body mass and height to calculate BMI, percentage body fat (% BF), the grip strength (GS), flexibility and maximum oxygen uptake (VO₂ max). We evaluated 145 professors (45.86 ± 9.72 years), 103 men (71.03%) and 42 women (28.97%). The genre had an influence on all variables. Women had higher levels of classification variables for better flexibility, GS and BMI. The BMI has shown to be influenced by age only after 60 years. Flexibility, VO₂ max and PAS showed changes from 50 years. The % BF and VO₂ max were associated with SBP and BMI. It can be concluded that professors showed unsatisfactory levels of physical fitness and health, for the variables: flexibility, grip strength and BMI. It was found worst classification levels in males. Furthermore, the indicator variables of physical fitness that had more to do with the health indicators were the percentage of body fat and maximal aerobic capacity.

Keywords: Cardiovascular risk, lifestyle, adiposity, anthropometry, motor tests.

Introdução

O nível de aptidão física é considerado um fator determinante para a qualidade de vida e saúde. Um estado de sedentarismo está diretamente associado com o aparecimento de disfunções crônico-degenerativas, tais como obesidade, dislipidemias, diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, dentre tantas outras ¹⁻³.

Em contrapartida, diversos estudos demonstram que níveis adequados de aptidão física relacionada à saúde (AFRS) podem promover redução de disfunções crônico-degenerativas ³, além da prevenção, manutenção e melhoria da capacidade funcional ⁴. Indivíduos de ambos os sexos e em diferentes faixas etárias devem conservar níveis adequados de aptidão física no decorrer de toda vida, como forma de promoção de um estilo de vida saudável e melhoria das condições de saúde ⁵.

A AFRS pode ser entendida como a capacidade de um indivíduo realizar suas atividades da vida diária com tranquilidade e menor esforço ⁶. Os componentes da aptidão física relacionados com a redução do risco de morbimortalidade, e por conseqüência, com a saúde são: aptidão cardiorrespiratória, força muscular, flexibilidade e composição corporal ^{6,7}.

Por acreditar que níveis adequados de AFRS podem contribuir para a melhora da qualidade de vida das pessoas e para o aumento de sua longevidade, as investigações sobre os componentes que a constituem têm atraído o interesse de vários grupos de pesquisa no Brasil ⁸⁻¹². Entretanto, essas publicações se restringem à análise de escolares, indivíduos jovens ou pessoas idosas.

Assim, o desenvolvimento de investigações que visem a caracterização dos componentes da AFRS em outros grupos populacionais, como o de professores universitários, pode contribuir para a elaboração e implantação de ações para promoção de um estilo de vida fisicamente ativo, de forma a auxiliar na melhora da capacidade funcional e do desempenho em atividades cotidianas e laborais nesses indivíduos.

Não obstante, estudos sobre indicadores da AFRS em extratos populacionais específicos, podem fornecer informações que possibilitem a adoção de medidas relacionadas à promoção de saúde e ao controle de doenças ¹¹.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi diagnosticar a aptidão física relacionada à saúde em professores de Universidade pública de Minas Gerais (MG), bem como realizar a comparação dos componentes da aptidão física relacionada à saúde entre os gêneros.

Metodologia

Casuística

Realizou-se um estudo epidemiológico de delineamento transversal, em população de professores universitários da Universidade Federal de Viçosa (UFV), ao longo do ano de 2009, independentemente do sexo, etnia e faixa etária.

O tamanho amostral foi calculado segundo a equação proposta por Lwanga e Lemeshow ¹³: $n = P \times Q / (E/1,96)^{2x}$, em que n = tamanho mínimo da amostra necessária; P = taxa máxima de prevalência; Q = 100 – P; E = margem de erro amostral tolerado. Como forma de comprovação probabilística

foi necessária uma amostra de 138 professores, considerando o número total de professores da instituição (767 professores) e um erro padrão de 5% com um intervalo de confiança de 98%.

Após aprovação pelo Comitê de Ética para pesquisas com seres humanos (Of. Ref. Nº. 009/2009/Comitê de Ética), todos os professores da UFV foram informados e convidados a participar deste estudo, empregando estratégias por carta convite, correio eletrônico pessoal, anúncio no site da instituição, além de campanhas em rádio e televisão. Mediante confirmação do interesse em participar, e preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido, foi realizado um agendamento para avaliação individualizada.

Todas as avaliações aconteceram no Laboratório de Performance Humana do Departamento de Educação Física da UFV, sendo executadas em uma sala climatizada (em torno de 22º C e 55% de umidade relativa do ar) por dois avaliadores experientes e treinados previamente para a rotina do estudo, que seguiram procedimento padrão, consistindo em: manutenção do avaliado em repouso para aferição dos parâmetros de repouso, antropometria, mensuração dos parâmetros sanguíneos e medida do componente cardiorrespiratório, com posterior elaboração de relatórios individuais para cada avaliado. A rotina da coleta de dados tinha duração máxima de 60 minutos e era precedida pela aplicação de questionários de avaliação pré-participação, no intuito aumentar a segurança dos procedimentos e preservar a integridade física do avaliado.

Medidas de repouso

As medidas de repouso foram realizadas com o indivíduo deitado, após cinco minutos de repouso absoluto. A frequência cardíaca de repouso (FCR) foi obtida por meio de um monitor cardíaco, marca Polar, modelo F610, computando a menor frequência cardíaca obtida nesse intervalo. A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), foram aferidas com o avaliado em decúbito dorsal, através de um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio com manguito padrão para adulto, marca Unilec[®], devidamente calibrado. A realização das medidas foi efetuada segundo critérios propostos pelo *The Seventh Report of the Joint National Committee*¹⁴ e endossados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia¹⁵.

Antropometria

A massa corporal dos sujeitos foi obtida em uma balança digital, da marca Filizola, com precisão de 0,05kg e a estatura foi determinada em um estadiômetro de parede, da marca Sanny[®], com precisão de 0,1 cm. A partir dessas informações determinou-se o índice de massa corporal (IMC) e sendo posteriormente classificado de acordo com a WHO¹⁶.

Como indicador de adiposidade corporal foram medidas as dobras cutâneas tricipital, supra-ilíaca e coxa para mulheres e peitoral, abdominal e coxa para homens, tomando como referência a técnica de Jackson e Pollock¹⁷. Tais medidas foram realizadas com compasso de dobras cutâneas da marca Cescorf, com precisão de 0,1mm e pressão constante de 10 g/mm² em sua abertura. Todas as medidas foram tomadas de forma rotacional e replicadas três vezes, sendo considerado o valor mediano. O cálculo da densidade

corporal foi realizado por meio da fórmula proposta por Jackson e Pollock ¹⁷ e o resultado desse cálculo foi empregado na equação de Siri ¹⁸ para estimar o percentual de gordura corporal (%G). Todos os procedimentos de antropometria obedeceram aos critérios do ISAK ¹⁹.

Testes motores

Os voluntários foram submetidos aos seguintes testes motores: dinamometria manual, como indicador de força de preensão manual (FPM) ²⁰, sentar e alcançar, como indicador de flexibilidade ²⁰ e teste de esteira submáximo de estágio único proposto por Ebbeling et al. ²¹, como indicador do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{ máx}}$).

A dinamometria manual foi realizada com o indivíduo em pé, com o braço estendido ao lado do corpo, executando o teste com cada mão por duas vezes, sendo utilizado um dinamômetro marca Sammons Preston[®], modelo JAMAR. O escore foi obtido através dos valores mais altos das duas mãos. A tabela de classificação adotada foi proposta pela *Canadian Society for Exercise Physiology* ²⁰.

O teste de sentar e alcançar foi realizado com a utilização de um colchonete e um banco de Wells padrão (Sanny[®]). Os avaliados foram orientados a se sentar sobre o colchonete, estender as pernas e encostar os pés na face frontal do banco, sendo que estes deveriam estar afastados até a largura do quadril. Com uma mão sobre a outra, deveriam empurrar o cursor até o máximo que conseguissem, sem deixar que uma mão passasse à frente da outra e sem flexionar os joelhos. Cada avaliado executou três tentativas

sendo considerado o maior valor. A tabela de classificação dos níveis de flexibilidade adotada foi a proposta no *Canadian Standardized Test Fitness* ²⁰.

O teste submáximo de esteira de estágio único proposto por Ebbeling et al. ²¹, foi realizado adotando os seguintes procedimentos: três minutos de aquecimento, em que se aumentou progressivamente carga e inclinação; um estágio único de quatro minutos com carga e inclinação constantes; e três minutos de recuperação com decréscimo progressivo de inclinação e velocidade. A tabela de classificação do $VO_{2\text{máx}}$ adotada foi a proposta por Cooper ²².

Tratamento estatístico

Todos os dados obtidos foram armazenados e analisados pelos programas estatísticos Sigma Stat for Windows versão 2.03 e no SPSS 17. A análise dos dados constituiu na exploração descritiva das variáveis estudadas. Verificou-se inicialmente a normalidade das variáveis pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. O teste t de Student foi utilizado para comparação entre gêneros. Utilizou-se a análise de regressão múltipla para verificar a associação das variáveis indicadoras de aptidão física (%G, FPM, $VO_{2\text{ máx}}$ e flexibilidade) com as variáveis indicadoras de saúde (IMC, PAS, PAD e FCR). Para todos os tratamentos adotou-se um nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados

O presente estudo avaliou 145 professores, com idade média de $45,86 \pm 9,72$ anos, sendo 103 homens (71,03%) e 42 mulheres (28,97%), com 38,62%

(n=56) desses indivíduos com faixa etária concentrada entre 41 e 50 anos. A distribuição da amostra segundo sexo e faixa etária encontra-se na tabela 1.

Tabela 1: Distribuição dos professores segundo gênero e faixa etária

Faixa etária (anos)	n	Masculino		n	Feminino	
		%	Média ± DP (anos)		%	Média ± DP (anos)
20-30	3	2,91	27,00 ± 1,83	4	9,52	27,67 ± 2,31
31-40	25	24,27	35,32 ± 2,78	9	21,43	35,00 ± 2,87
41-50	36	34,95	45,42 ± 2,60	20	47,62	44,70 ± 2,54
51-60	30	29,13	55,33 ± 2,93	8	19,05	54,88 ± 2,64
> de 60	9	8,74	63,33 ± 2,45	1	2,38	62

A tabela 2 apresenta as características antropométricas e funcionais dos professores avaliados e a comparação dos componentes da aptidão física e saúde, de acordo com o gênero.

Tabela 2: Caracterização e comparação dos componentes da aptidão física e saúde professores da UFV, segundo gênero.

Variável	Masculino (n=103)		Feminino (n=42)	
	Média	DP	Média	DP
Idade (anos)	46,90	9,82	43,27*	9,09
Peso (Kg)	77,56	11,97	62,10 [†]	9,89
Estatura (m)	1,74	0,07	1,61 [†]	0,06
IMC (Kg/m ²)	25,57	3,54	24,11*	3,65
%G	22,58	6,05	31,37 [†]	6,83
Flexibilidade (cm)	18,38	10,12	27,40 [†]	10,66
FPM (Kgf)	100,68	16,03	60,45 [†]	11,71
VO _{2 máx} ml(Kg.min) ⁻¹	43,34	6,12	35,85 [†]	5,98
FCR (bpm)	67,62	8,91	71,07*	7,12
PAS (mmHg)	118,79	10,01	111,67 [†]	12,28
PAD (mmHg)	78,64	7,80	74,88*	8,94

* P-valor < 0,05; [†] P-valor < 0,01; IMC: índice de massa corporal; %G: percentual de gordura corporal; FPM: força de prensão manual; VO_{2 máx}: consumo máximo de oxigênio; FCR: frequência cardíaca de repouso; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica.

A tabela 2 aponta que o fator gênero possui influência em todas as variáveis analisadas, com os homens apresentando valores mais elevados de idade, peso, estatura, IMC, FPM, VO_{2 máx}, PAS e PAD. Já as mulheres

apresentaram valores superiores aos homens para as variáveis %G, flexibilidade e FCR.

De acordo com a tabela 2, os homens apresentaram médias de: IMC classificada como “eutróficas”¹⁶; flexibilidade classificada, para a média de idade do grupo, como “abaixo da média”²⁰; FPM classificada como “abaixo da média”, de acordo com a idade média do grupo²⁰; VO_{2 máx} classificado como “bom”, para a média de idade do grupo,²²; e PAS e PAD, classificadas como “normal”^{14,15}.

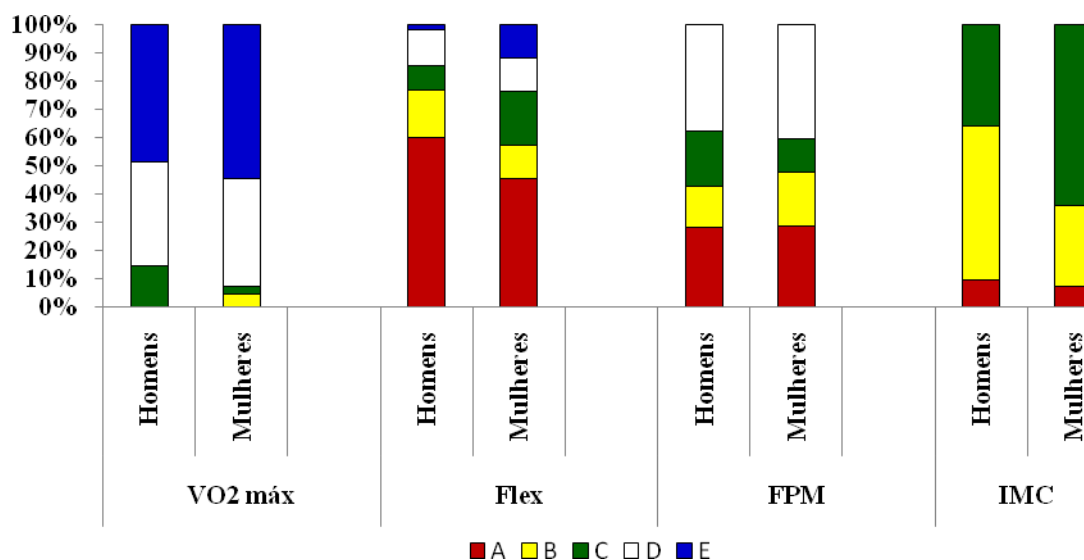
Já as mulheres apresentaram médias de: IMC classificada como “sobrepeso”¹⁶; flexibilidade classificada como “média”, de acordo com a idade média do grupo²⁰; FPM classificada como “média”, para a média de idade do grupo²⁰; VO_{2 máx} classificado, de acordo com a média de idade do grupo, como “excelente”²²; e PAS e PAD, classificadas como “normal”^{14,15}.

Ao considerar somente a PAS, constatou-se prevalência global de 46,89% dos indivíduos em estágio de pré-hipertensão e 4,14% em hipertensão estágio 1. Em relação apenas a PAD, 48,96% dos professores são classificados como pré-hipertensos, 13,1% como hipertensos estágio 1 e 0,7% como hipertenso estágio 2. Ao observar as alterações tanto na PAS, quanto na PAD, constatou-se que 19,31% dos indivíduos com valores de pré-hipertensão e 16,55% de hipertensos. Além disso, os indivíduos da amostra apresentaram uma prevalência global de sobrepeso 46,89% e de obesidade de 8,96%.

Quando a população estudada é estratificada por idade e comparada de acordo com sua faixa etária, foi possível notar uma tendência de elevação do IMC (41-50 anos = 24,44 ± 3,14 Kg/m²; 51 a 60 anos = 26,01 ± 3,24 Kg/m²; mais de 60 anos = 27,83 ± 6,96 Kg/m²) e da PAS (41-50 anos = 113,39 ± 10,79

mmHg; 51 a 60 anos = $121,97 \pm 9,97$ mmHg; mais de 60 anos = $124,5 \pm 12,57$ mmHg), principalmente a partir dos 60 anos. Adicionalmente, observa-se diminuição dos níveis de flexibilidade (41-50 anos = $24,57 \pm 10,49$ cm; 51 a 60 anos = $17,47 \pm 10,48$ cm; mais de 60 anos = $9,2 \pm 10,79$ cm) e do VO_2 máx (41-50 anos = $43,06 \pm 6,71$ ml(Kg.min)⁻¹; 51 a 60 anos = $38,38 \pm 5,02$ ml(Kg.min)⁻¹; mais de 60 anos = $34,58 \pm 2,34$ ml(Kg.min)⁻¹), acompanhando o aumento da idade, sobretudo a partir dos 50 anos.

A figura 1 demonstra a classificação dos componentes da aptidão física, segundo gênero. Já as tabelas 4 e 5 demonstram a relação dos indicadores de aptidão física VO_2 máx e %G, com os indicadores de saúde PAS e IMC, tanto em mulheres, quanto em homens. Nos homens, a flexibilidade também apresentou relação com o IMC.



$VO_{2máx}$: consumo máximo de oxigênio (A= muito fraca; B= fraca; C= regular; D= boa; E= excelente); Flex: flexibilidade (A= bem abaixo da média; B= abaixo da média; C= média; D= acima da média; E= bem acima da média); FPM: força de prensão manual (A= bem abaixo da média; B= abaixo da média; C= média; D= acima da média; E= bem acima da média); IMC: índice de massa corporal (A=obesidade; B= sobrepeso; C= eutrofia; D= baixo peso).

Figura 1: Classificação dos componentes da aptidão física, segundo gênero.

Tabela 4: Influência das variáveis indicadoras de aptidão física sobre os indicadores de saúde nas mulheres avaliadas

	VO ₂ máx	FLEX	FPM	%G	R ²	Coefficiente Padrão	P-valor
FCR	r= -0,12; p= 0,47	r= -0,002; p= 0,49	r= 0,15; p= 0,18	r= 0,13; p= 0,18	0,05	-	0,746
PAS	r= -0,31; p= 0,02 ^a	r= 0,17; p= 0,14	r= 0,2; p= 0,1	r= 0,48; p=0,001 ^b	0,37	^a 33% ^b 47,7%	0,001
PAD	r= -0,13; p= 0,2	r= 0,08; p= 0,31	r= 0,2; p= 0,1	r= 0,32; p= 0,20	0,15	-	0,184
IMC	r= -0,05; p= 0,39	r= -0,05; p= 0,37	r= 0,18; p= 0,13	r= 0,84; p<0,001 ^c	0,72	^c 83%	<0,001

IMC: índice de massa corporal; %G: percentual de gordura corporal; FPM: força de prensão manual; VO₂ máx: consumo máximo de oxigênio; FLEX: flexibilidade; FCR: frequência cardíaca de repouso; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; a: coeficiente padrão da relação entre VO₂ máx e PAS; b: coeficiente padrão da relação entre %G e PAS; c: coeficiente padrão da relação entre %G e IMC.

Tabela 5: Influência das variáveis indicadoras de aptidão física sobre os indicadores de saúde nos homens avaliados

	VO ₂ máx	FLEX	FPM	%G	R ²	Coefficiente Padrão	P-valor
FCR	r= -0,23; p= 0,01	r= -0,09; p= 0,19	r= -0,11; p= 0,13	r= 0,16; p= 0,05	0,06	-	0,18
PAS	r= -0,24; p= 0,007 ^a	r= -0,03; p= 0,37	r= -0,13; p= 0,09	r= 0,42; p<0,001 ^b	0,2	^a 15% ^b 42,5%	<0,001
PAD	r= -0,01; p= 0,16	r= 0,08; p= 0,22	r= -0,03; p= 0,39	r= 0,12; p= 0,11	0,03	-	0,5
IMC	r= -0,19; p= 0,03 ^c	r= -0,006; p= 0,48	r= -0,22; p= 0,01 ^d	r= 0,75; p<0,001 ^e	0,585	^c 1,5% ^d 14,5% ^e 83,1%	<0,001

IMC: índice de massa corporal; %G: percentual de gordura corporal; FPM: força de prensão manual; VO₂ máx: consumo máximo de oxigênio; FLEX: flexibilidade; FCR: frequência cardíaca de repouso; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica. a: coeficiente padrão da relação entre VO₂ máx e PAS; b: coeficiente padrão da relação entre %G e PAS; c: coeficiente padrão da relação entre VO₂ máx e IMC; d: coeficiente padrão da relação entre FPM e IMC; e: coeficiente padrão da relação entre %G e IMC.

Discussão

O presente estudo possui particularidades devidas à população avaliada, que é específica, ou seja, professores de uma instituição federal de ensino superior. Além disso, nota-se maior presença de homens na composição da amostra, o que é reflexo de um maior contingente masculino ocupando cargo de professor na instituição. Isso também pode refletir o fato de os homens apresentarem média de idade maior ($46,9 \pm 9,82$ anos), quando comparados às mulheres ($43,27 \pm 9,09$ anos).

Na tabela 2 observa-se que os homens apresentam valores médios de indicadores da AFRS menores que as mulheres, para flexibilidade, FCR e %G. As mulheres apresentam valores médios de indicadores de AFRS menores, para IMC, FPM, $VO_{2\text{ máx}}$, PAS e PAD. As mulheres obtiveram valores absolutos mais baixos para FPM e $VO_{2\text{ máx}}$, de acordo com média de idade apresentada, contudo, em relação à classificação dessas variáveis, elas obtiveram níveis de classificação mais elevados, quando comparadas aos homens. Foi constatado nos homens maior valor absoluto de IMC, entretanto os mesmos possuíam menor %G. Tal fato pode ser explicado pelo maior componente de massa magra no corpo dos homens²³.

A flexibilidade, o $VO_{2\text{ máx}}$ e a PAS, apresentaram alterações a partir dos 50 anos, sendo que, a flexibilidade demonstrou decréscimo com o avançar da idade. Este comportamento é considerado normal, segundo Araújo²⁴, o que pode implicar em decréscimo da saúde e qualidade de vida desse segmento populacional²⁵. Cabe destacar que este elemento da AFRS foi considerado o de pior rendimento quando se analisa o percentual da população avaliada, visto

que 60,19% dos homens e 45,24% das mulheres encontrou-se com classificação “bem abaixo da média”.

Uma baixa flexibilidade tem sido associada a uma série de problemas musculoesqueléticos, como a lombalgia, que representa uma das principais causas de afastamento do trabalho ^{26,27}. Assim, a manutenção de níveis adequados de flexibilidade pode atuar como fator de proteção contra o surgimento de doenças do aparelho motor, sendo uma estratégia a ser considerada, quando da elaboração de ações de promoção de saúde e prevenção de doenças músculo-esqueléticas.

Quando observada a frequência de sujeitos com classificação “abaixo da média” e “bem abaixo da média” para a variável flexibilidade (Figura 1), percebe-se que 76,7% dos homens e 57,14% das mulheres encontram-se nessas faixas de classificação. Valores próximos foram relatados por Silva e Juvêncio ²⁸, que utilizaram os mesmos procedimentos para coleta desses dados, em técnicos administrativos da UFV, com 60,72% nos homens e 72,22% nas mulheres, para frequência de baixa aptidão física, em relação aos níveis de flexibilidade, indicando assim, haver uma similaridade de resultados e reforçando a deficiência dos níveis de flexibilidade nesse extrato populacional.

Em estudo desenvolvido por Loch et al. ²⁹, para verificar o perfil da AFRS em 438 estudantes universitários matriculados na disciplina Educação Física Curricular da Universidade Federal de Santa Catarina, foi encontrada frequência de 42,7% e 52%, respectivamente para homens e mulheres, de níveis de classificação da flexibilidade “abaixo da média” ou “bem abaixo da média”, para o teste de sentar e alcançar. Neste caso, mesmo sendo mais jovens que a população do presente estudo, os universitários já apresentam

níveis inadequados de flexibilidade, que poderão ser agravados com a tendência à diminuição da flexibilidade observada com o aumento da idade. Novamente, ressalta-se a importância de estratégias de manutenção da flexibilidade, como forma de conservar níveis adequados de AFRS.

Os valores de FPM dos professores demonstraram que, 42,72% dos homens e 47,62% das mulheres, estão classificados como “abaixo da média” ou “bem abaixo da média” (Figura 1). Semelhantemente, Silva e Juvêncio ²⁸ encontraram frequências de níveis insatisfatórios para FPM de 42,86% e 33,33% respectivamente, para homens e mulheres. A FPM serve como indicador da força dos membros superiores, o que por sua vez se relaciona com uma série de atividades da vida cotidiana que exigem certo nível de força, como por exemplo, sustentar, segurar ou tracionar algum objeto pesado, recomendando-se assim sua avaliação.

Já a PAS demonstrou tendência de acompanhar o aumento da idade, semelhante à outros estudos nacionais ^{30,31}. Este fato pode ser explicado pelo desencadeamento de alterações fisiológicas próprias do processo de envelhecimento, que tornam os indivíduos mais propensos ao desenvolvimento de hipertensão arterial à medida que envelhecem ^{14,31}.

O estudo de Framingham ³² constatou que a PAS aumenta continuamente com a idade, ao passo que a PAD aumenta até os 60 anos, diminuindo a seguir. Além disso, foram observados 19,31% dos indivíduos com valores de pré-hipertensão e 16,55% com valores de hipertensão arterial. Este comportamento no grupo avaliado pode indicar que, a hipertensão arterial, pode se tornar um problema de saúde institucional, dentro de alguns anos. Deste modo, para se estabelecer medidas preventivas que objetivem a

manutenção da AFRS são necessárias ações que auxiliem no controle dos níveis pressóricos como campanhas de esclarecimento e dias de campo com mensuração da pressão arterial, promovendo assim um diagnóstico precoce dos indivíduos considerados de risco.

Outra medida que pode ser adotada no sentido de promover a manutenção e/ou melhora da AFRS e dos níveis pressóricos é a inserção de programas de exercícios físicos voltados para o público de professores. A realização de atividade física regular é frequentemente recomendada à pacientes com hipertensão arterial, como a primeira opção de tratamento para reduzir os níveis pressóricos em indivíduos hipertensos e normotensos ^{33,34}.

Em relação ao IMC, 64,08% dos homens e 35,71% das mulheres apresentaram valores de classificação considerados como insuficientes, ou seja, níveis de IMC acima de 24,49 Kg/cm². Valores semelhantes foram encontrados no estudo denominado “Corações do Brasil” ³⁵, que encontraram 58,9% de homens e 57% das mulheres com IMC inadequado. Semelhantemente, dados do Ministério da Saúde ³⁶ apontam que níveis inadequados de IMC atingem 54,2% e 52,6% dos homens em Porto Alegre-RS e Rio de Janeiro-RJ, respectivamente. Entre as mulheres, níveis consoantes foram achados em Manaus-AM (35,4%), Maceió-AL (36,2%) e Fortaleza-CE (36,2%). Os dados do presente estudo refletem que, os professores universitários assumem uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade, fator este que pode funcionar como um mecanismo para o desencadeamento de uma série de comprometimentos físicos e fisiológicos.

Valores divergentes foram relatados por Loch et al. ²⁹ em universitários, com 17,9% dos homens e 10,6% das mulheres com níveis de IMC indicativos

de baixa AFRS. Por se tratar de uma população mais jovem, é aceito como normal esta diferença, porém reafirma uma tendência de crescimento do IMC com o fator idade. Assim, vale ressaltar que os achados do estudo de Loch et al.²⁹ confirmam a tendência de aumento do IMC com o avançar etário, bem como a tendência dos homens apresentarem maior frequência de níveis insatisfatórios para essa variável.

Foi possível observar uma tendência de aumento do IMC, a partir dos 60 anos, semelhantemente ao que é descrito por Chumlea et al.³⁷ e Ortega-Alonso et al.³⁸. Este fato ocorre devido às alterações genéticas que acontecem juntamente com o processo de envelhecimento³⁹, respondendo por 58% dessas alterações nos homens e 64% nas mulheres⁴⁰. Adicionalmente, a diminuição dos níveis de atividade física⁴¹ e as modificações dos hábitos alimentares⁴², também podem impactar negativamente o IMC, promovendo a elevação de seus valores e, conseqüentemente, o risco cardiovascular.

Considerando que o aumento do IMC está relacionado ao aumento na incidência de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, dislipidemias, entre outras doenças crônico-degenerativas^{37,38}, acredita-se que esse fator esteja expondo os professores à maior risco metabólico, à medida que eles envelhecem. Visto que se trata de um grupo de mais idade, essa constatação denota a importância de ações de controle e redução do IMC, objetivando que esse fator não implique, futuramente, na gênese de doenças crônico-degenerativas.

Adicionalmente, nota-se que essa variável mostrou relação com o VO_2 máx, flexibilidade e %G nos homens (Tabela 4) e com o %G nas mulheres (Tabela 5). A elevação do %G, parece ser o fator mais importante para o

aumento do IMC, visto que parece explicar 83,1% desse aumento nos homens e 83% nas mulheres.

Considerando que o excesso de peso, especialmente, o excesso de gordura corporal, correlaciona-se com a maioria dos fatores de risco cardiovascular, essa variável apresenta maior impacto sobre a elevação do risco de manifestação de algumas doenças e diminuição da capacidade funcional ⁴³. Mais uma vez, observa-se que a elevação do IMC pode estar expondo os professores à diminuição da aptidão física relacionada à saúde, predispondo-os ao surgimento de doenças crônico-degenerativas ³. Tendo em vista que o IMC é extremamente fácil de ser obtido, a relação apresentada pode ser considerada, para esta população, um indicador indireto para outros parâmetros da AFRS.

Em relação ao %G, Kulkarni et al. ⁴⁴, relataram que o aumento da gordura corporal tem forte relação com o aumento do IMC, em estudo conduzido em mulheres de meia idade de uma favela urbana da Índia. Além disso, os autores concluíram que a composição corporal está associada à atividade laboral dessas mulheres. Adicionalmente, o excesso de gordura corporal é um fator predisponente para a hipertensão arterial, podendo ser responsável por 20% a 30% dos casos. Entretanto, existe maior correlação do acúmulo de gordura abdominal com o aumento da pressão arterial, do que a adiposidade total, sugerindo que a gordura visceral pode ser responsável pela maior parte dos casos de incidência de hipertensão arterial associados à obesidade ¹⁵.

Uma possível explicação para a associação entre o %G e o aumento da pressão arterial, observada nas tabelas 4 e 5, pode estar no fato de que existe

uma correlação positiva entre pressão sanguínea e teores circulantes de angiotensinogênio ⁴⁵. Embora a produção de angiotensinogênio ocorra principalmente no fígado, o tecido adiposo é considerado uma importante fonte extra-hepática, contribuindo, possivelmente, para a elevação dos teores circulantes em indivíduos obesos ⁴⁶. Assim, sujeitos com elevado %G corporal estão propensos a uma maior produção de angiotensinogênio e, com isso, aumento de seus níveis pressóricos.

Outra variável que decresceu com o aumento da idade foi o VO_2 máx, podendo ser explicado por reduções na oferta de oxigênio muscular, principalmente devido à redução do débito cardíaco, que tem papel preponderante para redução do VO_2 máx até a meia-idade ⁴⁷. Além disso, há um declínio na capacidade oxidativa do músculo esquelético com o envelhecimento, devido à disfunção mitocondrial, que parece desempenhar um papel particularmente importante para redução do VO_2 máx, na terceira idade ⁴⁷.

Para a atividade laboral de professor universitário, não é necessário possuir um elevado VO_2 máx, como ocorre em outras profissões como policiais ⁴⁸, bombeiros ⁴⁹ e trabalhadores da construção civil ⁵⁰. Contudo o declínio do VO_2 máx com a idade pode gerar uma condição facilitadora para comprometimentos cardiovasculares e elevação da pressão arterial ⁶. Isso sugere que é necessário implementar treinamento aeróbico, visando diminuir as possibilidades de acidentes cardiovasculares nessa população.

Para variável VO_2 máx, os resultados obtidos por Silva e Juvêncio ²⁸, em técnicos administrativos da UFV, demonstram que 28,57% dos homens e 27,78% das mulheres obtiveram classificação boa ou excelente, para o VO_2 máx estimado pelo teste de banco proposto por Balke. Esses resultados são

discrepantes aos achados do presente estudo e podem ter derivado de procedimentos distintos para obtenção do VO_2 máx. Outra possível explicação para a diferença entre resultados foi a forma de seleção da amostra, onde pode-se inferir que, a maioria dos sujeitos que aceitaram participar do estudo possuíam um nível de condicionamento aeróbico razoável e aqueles que poderiam ter valores de $VO_{2\text{máx}}$ baixos, não se prontificaram a participar.

Entretanto, a opção por um protocolo submáximo de esteira deveu-se a características específicas apresentadas pela população, como idade avançada e atividade laboral sedentária, associadas ao desconhecimento da condição física desses indivíduos ⁷.

Nas tabelas 4 e 5 é possível notar que os indicadores de aptidão física que mais demonstraram relação com os indicadores de saúde foram o %G e o VO_2 máx. Semelhantemente, a influência do VO_2 máx sobre componentes indicadores de saúde, foi relatada por Nybo et al. ⁵¹ em 36 indivíduos não treinados, submetidos à 12 semanas de treinamento aeróbico de alta intensidade. Esses indivíduos apresentaram melhora dos níveis de tolerância à glicose, lípidos plasmáticos e adiposidade corporal em associação com o aumento do $VO_{2\text{máx}}$.

Ainda que seja considerado o mais importante componente da aptidão física por causa de sua forte associação com o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas ⁷, no presente estudo, o VO_2 máx apresentou discreta relação com a PAS, tanto em homens, quanto em mulheres, e com o IMC nos homens. De forma análoga, Song et al. ⁵² também encontrou relação entre um VO_2 máx aumentado e redução dos níveis pressóricos em executivos coreanos que se submeteram à um *check up* geral de saúde no ano de 2007.

Adicionalmente, Cao et al.⁵³ observaram associação entre o aumento do VO_2 máx e a diminuição do IMC e da circunferência de cintura em mulheres japonesas de 20 a 69 anos. Esses dados indicam que um programa de exercícios físicos que promova o aumento da capacidade aeróbica dos professores da UFV, pode impactar benéficamente os níveis de pressão arterial e de massa corporal desses indivíduos.

A estimativa do VO_2 máx foi realizada por meio do teste submáximo de esteira de único estágio de Ebbeling et al.²¹, que foi desenvolvido para população em geral e validado em sujeitos de ampla faixa etária (20-59 anos), encontrando-se uma forte correlação entre os valores do teste e o VO_2 máx medido por ergoespirometria ($r= 0.86$). Outro estudo conduzido em população de faixa etária semelhante também constatou forte correlação entre o resultado do teste submáximo e a análise de gases, tanto para homens ($r= 0,85$), quanto para mulheres ($r= 0,85$)⁵⁴.

Desta forma, a adoção de medidas que impliquem em redução do %G dos professores, como a participação em um programa de exercícios físicos regulares e/ou em um programa de orientação nutricional, pode promover efeitos benéficos tanto na redução da prevalência de hipertensão arterial, quanto na redução dos casos de sobrepeso e obesidade, possibilitando a redução das co-morbidades associadas à essas doenças.

Apesar de apresentar algumas limitações, como a falta de informações sobre os hábitos nutricionais da população estudada, a dificuldade de comparação com outros estudos em seguimento populacional semelhante, a não realização de testes máximos para estimativa do VO_2 máx e a impossibilidade de utilização de um analisador de gases para determinação do

VO_2 máx, os resultados do presente estudo apontam para a necessidade de um trabalho no sentido da manutenção e da melhora dos indicadores de AFRS, balizando assim, as ações a serem desenvolvidas na instituição, como forma de promoção de saúde para os professores.

Conclusão

Os resultados do presente estudo indicam que, os professores apresentaram valores insatisfatórios de aptidão física relacionada à saúde, para as variáveis: flexibilidade, força de preensão manual e IMC, sendo encontrados níveis de classificação piores no gênero masculino. Além disso, as variáveis indicadoras de aptidão física que apresentaram melhor relação com os indicadores de saúde foram o percentual de gordura corporal e o consumo máximo de oxigênio.

As informações obtidas poderão proporcionar um ponto de partida para a elaboração e inserção de políticas de promoção de saúde, visto que apontam os indicadores da aptidão física relacionadas à saúde que merecem maior atenção, servido assim, para balizar futuras investigações, ou mesmo ações de intervenção, a fim de que se promova a prevenção, manutenção e/ou melhoria dos níveis de saúde e qualidade de vida dos professores da UFV.

Referências

1. Smith CE, Arnett DK, Tsai MY, Lai CQ, Parnell LD, Shen J, et al. Physical inactivity interacts with an endothelial lipase polymorphism to modulate high density lipoprotein cholesterol in the GOLDN study. *Atherosclerosis*. 2009; 206(2):500-504.
2. Wong SL, Leatherdale ST. Association Between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Obesity: Inactivity Among Active Kids. *Prev Chronic Dis*. 2009 Jan;6(1):1-13.
3. Prasad DS, Das BC. Physical inactivity: a cardiovascular risk factor. *Indian J Med Sci*. 2009; 63(1):33-42.
4. Sato T, Demura S, Murase T, Kobayashi Y. Contribution of physical fitness component to health status in middle-aged and elderly females. *J Physiol Anthropol*. 2007; 26(6):569-577.
5. Sato T, Demura S, Murase T, Kobayashi Y. Contribution of physical fitness component to health status in middle-aged and elderly males. *J Physiol Anthropol*. 2006; 25(5):311-9.
6. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116:1081-1093.
7. Jorgensen T, Andersen LB, Froberg K, Maeder U, Smith LVH, Aadahl M. Position statement: Testing physical condition in a population - how good are the methods? *European Journal of Sport Science* 2009; 9(5):257-267.

8. Dórea V, Ronque ERV, Cyrino ES, Serassuelo Júnior H, Gobbo LA, Carvalho FO, et al. Aptidão Física Relacionada à Saúde em Escolares de Jequié, BA, Brasil. *Rev Bras Med Esporte* 2008; 14(6):494-499.
9. Michelin E, Coelho CF, Burini RC. Efeito de Um Mês de Destreinamento Sobre a Aptidão Física Relacionada à Saúde em Programa de Mudança de Estilo de Vida. *Rev Bras Med Esporte* 2008; 14(3):192-196.
10. Geraldles AAR, Oliveira ARM, Albuquerque RB, Carvalho JM, Farinatti PTV. A Força de Prensão Manual é Boa Preditora do Desempenho Funcional de Idosos Frágeis: um Estudo Correlacional Múltiplo. *Rev Bras Med Esporte* 2008; 14(1):12-16.
11. Ronque ERV, Cyrino ES, Dórea V, Serassuelo Júnior H, Galdi EHG, Arruda M. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. *Rev Bras Med Esporte* 2007; 13(2):71-76.
12. Pinto VLM, Meirelles LR, Farinatti PTV. Influência de programas não-formais de exercícios (doméstico e comunitário) sobre a aptidão física, pressão arterial e variáveis bioquímicas em pacientes hipertensos. *Rev Bras Med Esporte* 2003; 9(5):267-274.
13. Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.
14. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 2003; 289(19):2560-2572.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes brasileiras de hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89(3):e24-e79.

16. World Health Organization. National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res.* 1998; 6 (Supl 2):51-209.
17. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutrition.* 1978; 40:497-504.
18. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analyses of methods. In Brozek J, Henschel A (eds.). *Techniques for measuring body composition.* Washington: National Academy of Science, 1961.
19. International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). *International standards for anthropometric assessment.* Adelaide: National Library of Australia, 2001.
20. American College of Sports Medicine. *Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
21. Ebbeling CB, Ward A, Puleo EM, Widrick J, Rippe JM. Development of a single-stage submaximal treadmill walking test. *Med Sci Sports Exerc.* 1991; 23(8):966-973.
22. Cooper K N. *The Aerobics Program for Total Well-Being.* Bantam Books: Toronto, 1982.
23. Van Geel TA, Geusens PP, Winkens B, Sels JP, Dinant GJ. Measures of bioavailable serum testosterone and estradiol and their relationships with muscle mass, muscle strength and bone mineral density in postmenopausal women: a cross-sectional study. *Eur J Endocrinol.* 2009; 160(4):681-7.

24. Araújo CGS. Avaliação da Flexibilidade: Valores Normativos do Flexiteste dos 5 aos 91 Anos de Idade. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90(4):280-287.
25. Fabre JM, Wood RH, Cherry KE, Su LJ, Cress ME, King CM, deVeer MJ, Ellis R, Jazwinski SM. Age-related deterioration in flexibility is associated with health-related quality of life in nonagenarians. *J Geriatr Phys Ther.* 2007; 30(1):16-22.
26. Coeuret-Pellicer M, Descatha A, Leclerc A, Zins M. Are tall people at higher risk of low back pain surgery? A discussion on the results of a multipurpose cohort. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2010; 62(1):125-7.
27. Ocarino JM, Gonçalves GGP, Vaz DV, Cabral AAV, Porto JV, Silva MT. Correlação entre um questionário de desempenho funcional e capacidade física em pacientes com lombalgia. *Rev. bras. fisioter.* 2009; 13(4):343-349.
28. Silva CD, Juvêncio JF. Diagnóstico da aptidão física relacionada à saúde em trabalhadores de escritório da Universidade Federal de Viçosa. *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.* 2004; 6(1):63-71.
29. Loch MR, Konrad LM, Santos PD, Nahas MV. Perfil da aptidão física relacionada à saúde de universitários da educação física curricular. *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.* 2006; 8(1):64-71.
30. Longo GZ, Neves J, Luciano VM, Peres MA. Prevalência de níveis pressóricos elevados e fatores associados em adultos de Lages/SC. *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(3):387-394.

31. Souza ARA, Costa A, Nakamura D, Mocheti LN, Stevanato Filho PR, Ovando LA. Um Estudo sobre Hipertensão Arterial Sistêmica na Cidade de Campo Grande, MS. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(4):441-446.
32. Franklin SS, Khan As, Wong ND, Larson MG, Levy D. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study. *Circulation*. 1999; 100(4):354-60.
33. Hamer M. The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. *Sports Med*. 2006; 36(2): 109-16.
34. Amorim PRS, Moura BP, Moreira OC, Marins JCB. Efeito hipotensor de uma sessão de exercícios aquáticos: variabilidade e reprodutibilidade. *Rev Bras Ciência e Movimento* 2009; 17(2): 1-20.
35. Sociedade Brasileira De Cardiologia. Atlas Corações do Brasil, 2005. Disponível em: <http://educacao.cardiol.br/coracoesdaobrasil/default.asp>.
36. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. *Vigitel Brasil 2006: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_2006.pdf. Acesso em: 12/01/10
37. Chumlea WC, Choh A, Lee M, Towne B, Sherwood RJ, Duren D, Czerwinski S, Siervogel RM. The first serial study into old age for weight, stature and BMI: the Fels Longitudinal Study. *J Nutr Health Aging*. 2009; 13(1):3-5.

38. Ortega-Alonso A, Sipilä S, Kujala UM, Kaprio J, Rantanen T. Genetic influences on change in BMI from middle to old age: a 29-year follow-up study of twin sisters. *Behav Genet.* 2009; 39(2):154-64.
39. Strug L, Sun L, Corey M. The genetics of cross-sectional and longitudinal body mass index. *BMC Genet* 2003; 4(Suppl 1):S14.
40. Hjelmberg JV, Fagnani C, Silventoinen K, McGue M, Korkeila M, Christensen K, Rissanen A, Kaprio J. Genetic influences on growth traits of BMI: a longitudinal study of adult twins. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16(4):847–852.
41. Zhao J, Barclay S, Farquhar M, Kinmonth AL, Brayne C, Fleming J. The oldest old in the last year of life: population-based findings from Cambridge city over-75s cohort study participants aged 85 and older at death. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58(1):1-11.
42. Savoca MR, Arcury TA, Leng X, Bell RA, Chen H, Anderson A, et al. The diet quality of rural older adults in the South as measured by healthy eating index-2005 varies by ethnicity. *J Am Diet Assoc.* 2009; 109(12):2063-7.
43. Guedes DP, Guedes JERP. Distribuição de gordura corporal, pressão arterial e níveis de lipídeos-lipoproteínas plasmáticos. *Arq Bras Cardiol.* 1998; 70: 93-8.
44. Kulkarni B, Shatrugna V, Nagalla B, Rani KU. Regional Body Composition of Indian Women from a Low-Income Group and Its Association with Anthropometric Indices and Reproductive Events. *Ann Nutr Metab.* 2010; 56(3): 182-189.

45. Massiéra F, Bloch-Faure M, Ceiler D, Murakami K, Fukamizu A, Gasc JM, et al. Adiposeangiotensinogen is involved in adipose tissue growth and blood pressure regulation. *FASEB J.* 2001; 15(14):2727-9.
46. Einstein FH, Atzmon G, Yang XM, Ma XH, Rincon M, Rudin E, et al. Differential responses of visceral and subcutaneous fat depots to nutrients. *Diabetes.* 2005; 54(3):672-8.
47. Betik AC, Hepple RT. Determinants of VO₂ max decline with aging: an integrated perspective. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2008; 33(1):130-40.
48. Sassen B, Cornelissen VA, Kiers H, Wittink H, Kok G, Vanhees L. Physical fitness matters more than physical activity in controlling cardiovascular disease risk factors. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2009; 16(6):677-83.
49. Puterbaugh JS, Lawyer CH. Cardiovascular effects of an exercise program: a controlled study among firemen. *J Occup Med.* 1983; 25(8):581-6.
50. Manfredini F, Borleri D, Mosconi G. Prevalence of risk factors and prevention of coronary disease in a population of construction workers of the Province of Bergamo. *G Ital Med Lav Ergon.* 2006; 28(1 Suppl):120-2.
51. Nybo L, Sundstrup E, Jakobsen MD, Mohr M, Hornstrup T, Simonsen L, et al. High-Intensity Training Vs. Traditional Exercise Interventions for Promoting Health. *Med Sci Sports Exerc.* 2010 Feb 26. [Epub ahead of print]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20195181>.
52. Song YK, Lee KK, Kim HR, Koo JW. Job demand and cardiovascular disease risk factor in white-collar workers. *Ind Health.* 2010; 48(1):12-7.

53. Cao ZB, Miyatake N, Higuchi M, Miyachi M, Ishikawa-Takata K, Tabata I. Predicting VO₂max with an objectively measured physical activity in Japanese women. *Med Sci Sports Exerc.* 2010; 42(1):179-86.
54. Widrick J, Ward A, Ebbeling C, Clemente E, Rippe JM. Treadmill validation of an over-ground walking test to predict peak oxygen consumption. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1992; 64(4): 304-8.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos resultados encontrados no Capítulo 1, pode-se concluir que, os fatores de risco cardiovascular mais prevalentes na população de professores universitários da UFV foram o excesso de peso, o acúmulo de gordura abdominal e a hipertrigliceridemia. Quando comparados homens e mulheres, estas apresentaram menor exposição aos fatores de risco, sugerindo que possuam menor risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Em relação à faixa etária, observou-se aumento da exposição aos fatores de risco à medida que os indivíduos envelhecem.

Sendo assim, sugere-se que medidas de controle e acompanhamento dos casos de risco existentes devem ser adotadas, com o objetivo de prevenir complicações, bem como rastrear e identificar novos casos. Desse modo, destaca-se a importância da inserção de políticas de promoção de saúde e do direcionamento das políticas já existentes, para que essas assumam caráter preventivo, com a finalidade de reduzir a incidência dos fatores de risco de doenças cardiovasculares. Acredita-se que a longo prazo ocorram benefícios significativos, tanto sociais como econômicos, através da redução da prevalência dos fatores de risco modificáveis nessa população.

Já a análise dos dados obtidos no Capítulo 2 permite inferir que os indicadores de risco cardiovascular que apresentaram associação com a hipertensão arterial em professores da UFV foram o gênero, a idade, o IMC, a circunferência abdominal, o percentual de gordura corporal e os triacilgliceróis.

Essa constatação denota a importância da inserção de políticas de promoção de saúde, pautadas em ações que atuem sobre os indicadores que

mostraram-se associados à HA, no intuito de que se interfira decisivamente na gênese e na prevalência de níveis de PA elevados nesse extrato populacional.

Não obstante, a partir dos resultados do Capítulo 3, conclui-se que os professores apresentaram valores insatisfatórios de aptidão física relacionada à saúde, para as variáveis: flexibilidade, força de preensão manual e IMC, sendo encontrados níveis de classificação piores no gênero masculino. Além disso, as variáveis indicadoras de aptidão física que apresentaram mais relação com os indicadores de saúde foram o percentual de gordura corporal e a capacidade aeróbica máxima.

A partir das informações obtidas no presente estudo, poder-se-á balizar as ações empreendidas no projeto de extensão denominado UFVida, que pretende a promoção de saúde para os servidores da UFV. Os indicadores da aptidão física relacionadas à saúde, aqui encontrados e que obtiveram classificações que implicam em risco para a saúde, servirão ponto de partida para o direcionamento do trabalho está sendo desenvolvido no UFVida, no sentido de promover a manutenção e/ou melhora da aptidão física relacionada à saúde em professores da instituição.